

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CAROLINA RIBAS DE SOUSA

**PROCEDIMENTOS DE GESTÃO DA COMUNICAÇÃO E
INFORMAÇÃO PARA ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA DE
PEQUENO PORTE**

**CURITIBA
2010**

CAROLINA RIBAS DE SOUSA

**PROCEDIMENTOS DE GESTÃO DA COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO
PARA ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA DE PEQUENO PORTE**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Construção Civil, Área de Concentração em Gerenciamento, Departamento de Construção Civil, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Construção Civil.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Mendes Júnior.

CURITIBA
2010

TERMO DE APROVAÇÃO

CAROLINA RIBAS DE SOUSA

PROCEDIMENTOS DE GESTÃO DA COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO PARA ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA DE PEQUENO PORTE

Dissertação aprovada em 25 de outubro de 2010, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre no Curso de Pós-Graduação em Construção Civil, Setor de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

Orientador:



Prof. Dr. Ricardo Mendes Júnior
Programa de Pós-Graduação em Construção Civil, UFPR

Examinadores:



Prof. Dr. Sérgio Scheer
Programa de Pós-Graduação em Construção Civil, UFPR



Profª. Drª. Regina Coeli Ruschel
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UNICAMP

Curitiba, 25 de outubro de 2010.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Paraná.

Aos meus pais e meu marido pelo amor e amizade.

Ao professor Dr. Ricardo Mendes Júnior pela confiança e orientação.

Às professoras Dr^a Maria do Carmo Freitas e Dr^a Marienne Costa pelo apoio e incentivo.

Às amigas e colegas de mestrado Rosa Carolina Abrahão, Beatriz Almeida e Fabíola Brenner, pelo apoio e amizade ao longo do curso.

A todos os demais professores e funcionários do PPGCC e da UFPR.

À Juliana Lahóz, proprietária do escritório participante da pesquisa, pela colaboração e disponibilidade.

Ao REUNI pela concessão da bolsa de estudos.

RESUMO

A gestão da comunicação torna mais eficiente o fluxo de informações entre os agentes de projeto, influenciando diretamente no andamento de todos os processos relacionados ao projeto da edificação. A proposta desta dissertação é desenvolver e aplicar procedimentos de Gestão da Informação e Comunicação (GIC) em projetos de um escritório de arquitetura de pequeno porte. O desenvolvimento dos procedimentos de gestão foi baseado na revisão da literatura e na pesquisa-ação que consistiu na aplicação do registro da informação e da comunicação em projetos de arquitetura. As análises comprovam que a existência de conhecimentos sobre gestão de projeto, por parte da coordenação, não é garantia de sua aplicação. A pesquisa demonstra a necessidade de padronização dos procedimentos de Gestão da Informação e da Comunicação (GIC) no desenvolvimento dos processos de Projeto de Arquitetura (PA) e de Projeto de Interiores (PI) na busca de formalizar os instrumentos de comunicação entre os agentes de um escritório de pequeno porte. A análise da aplicação dos procedimentos evidencia a melhoria da comunicação, na medida em que as informações de projeto foram registradas em um único documento compartilhado pelos agentes internos, melhorando a troca de informações com os agentes externos.

Palavras-chaves: Gestão da informação, Gestão da comunicação, Processo de projeto, Escritórios de arquitetura.

ABSTRACT

Communication management provides a better flow of information between the staff of the project, directly influencing on the progress of all processes related to the production of the building. The purpose of this dissertation is to develop and apply procedures of Information and Communication Management (ICM) in projects on a small architecture office. The development of management procedures was based on literature review and an action research which was the application of registering of information and communication in architectural projects. The analyses show that the existence of knowledge in project management, by the responsible for the project, does not guarantee its implementation. The research demonstrates the need for standardization of the Information and Communication Management (ICM) on the development of procedures for the Architecture Project (AP) and Interior Design (ID) searching drawing tools for communication between pairs of a small office. The analysis of the procedures shows the improvement of communication when the information is recorded on a single document and shared by domestic agents, improving the exchange of information with external stakeholders.

Keywords: Information management, Communication management, Design process, architecture offices.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - CONCEITO DE PROCESSO.....	23
FIGURA 2 - REDE DE PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO DE PROJETO.....	23
FIGURA 3 - PAPEL DAS VARIÁVEIS DE ENTRADA NA QUALIDADE DO PROJETO	26
FIGURA 4 - PROPOSTA PARA O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	29
FIGURA 5 - PROPOSTA DE MODELAGEM DO PROCESSO DE PROJETO	29
FIGURA 6 - PROCESSO DE PROJETO DE EDIFICAÇÕES	30
FIGURA 7 - PROCESSO DE COMUNICAÇÃO	46
FIGURA 8 - TÉCNICA DE COLETA DOS DADOS	60
FIGURA 9 - ESTRATÉGIA DE ANÁLISE DOS DADOS	61
FIGURA 10 - ETAPAS DA PESQUISA	61
FIGURA 11 - ETAPAS DO QUESTIONÁRIO.....	62
FIGURA 12 - CATEGORIAS DOS ELEMENTOS GRÁFICOS.....	66
FIGURA 13 - PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DOS PROCEDIMENTOS DE GIC.....	67
FIGURA 14 - ORGANOGRAMA DO ESCRITÓRIO DE ARQUITETURA	69
FIGURA 15 - MAPEAMENTO DO FLUXO DE INFORMAÇÕES OBSERVADO NO PROCESSO DE PA	73
FIGURA 16 - MAPEAMENTO DO FLUXO DE INFORMAÇÕES OBSERVADO NO PROCESSO DE PI.....	74
FIGURA 17 – QUADRO DE INFORMAÇÕES DOS PROJETOS EM ANDAMENTO	78
FIGURA 18 – PRIMEIRO CONJUNTO DE PROJETOS	81
FIGURA 19 - SEGUNDO CONJUNTO DE PROJETOS	82
FIGURA 20 - TERCEIRO CONJUNTO DE PROJETOS	82
FIGURA 21 – DIVISÕES DO PROCESSO DE PROJETO	87
FIGURA 22 – MAPEAMENTO DO FLUXO DE INFORMAÇÕES PADRÃO DO PROCESSO DE PA	89
FIGURA 23 - MAPEAMENTO DO FLUXO DE INFORMAÇÕES PADRÃO DO PROCESSO DE PI.....	90
FIGURA 24 - CICLO DE ELABORAÇÃO DO REGISTRO DE PROJETOS.....	93
FIGURA 25 – SEGUNDA VERSÃO DO REGISTRO DE PROJETOS	94

FIGURA 26 – TERCEIRA VERSÃO DO REGISTRO DE PROJETOS.....	96
FIGURA 27 – REGISTRO PADRÃO DE PA	96
FIGURA 28 – REGISTRO PADRÃO DE PI.....	98

LISTA DE QUADROS E TABELAS

QUADRO 1 - CANAIS DE COMUNICAÇÃO	48
QUADRO 2 - VISÃO GERAL DA GESTÃO DA COMUNICAÇÃO	52
QUADRO 3 – FLUXO DE INFORMAÇÕES DE PROJETO	64
QUADRO 4 – FASES E ETAPAS DO PROCESSO DE PROJETO	70
QUADRO 5 – CADASTRO DOS CLIENTES E FORNECEDORES	76
QUADRO 6 – PADRONIZAÇÃO DO ARMAZENAMENTO DIGITAL	84
QUADRO 7 – ABREVIÇÃO DAS ETAPAS DE PROJETO	84
QUADRO 8 – ABREVIÇÕES DOS TIPOS DE PROJETO.....	85
QUADRO 9 - 5W1H DO PROCESSO DE PA E PI	91
QUADRO 10 – EVENTOS DA COMUNICAÇÃO	93
QUADRO 11 – ANÁLISE DA APLICAÇÃO DO REGISTRO DE PROJETOS	103
QUADRO 12 - AVALIAÇÃO DAS MELHORIAS NO PROCESSO DE PROJETO ..	112
TABELA 1 - CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL EM FUNÇÃO DA METRAGEM QUADRADA	14
TABELA 2 - PROGRAMAÇÃO SEMANAL.....	86
TABELA 3 – CONTROLE DE HORAS	87

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AC	Ar-Condicionado
AP	Anteprojeto
AR	Arquitetônico
ASBEA	Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura
BPD	<i>Business Process Diagram</i> (Diagrama de Processos de Negócios)
BPMN	<i>Business Process Modeling Notation</i> (Notação de Modelagem de Processos de Negócios)
CAD	<i>Computer Aided Design</i> (Desenho Auxiliado por Computador)
CD-ROM	<i>Compact Disc - Read Only Memory</i> (Disco Compacto - Memória Somente de Leitura)
CPF	Cadastro de Pessoa Física
DT	Detalhamento em geral
EL	Elétrico
EP	Estudo Preliminar
EQ	Esquadria
ES	Estrutura
EV	Estudo de Viabilidade
EX	Projeto Executivo
FN	Fundações
FO	Forro
GIC	Gestão da Informação e Comunicação
GPPIE	Gerenciamento de Processo de Projeto Integrado de Edificações
HH	Homem-Hora
HS	Hidrossanitário
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICB	<i>IPMA Competence Baseline</i> (IPMA Base de Competência)
IN	Prevenção de Incêndio
IPMA	<i>International Project Management Association</i> (Associação Internacional de Gestão de Projeto)
LM	Luminotécnico
LV	Levantamento de Dados

MB	Mobiliário
NBR	Norma Brasileira Regulamentada pela ABNT
PA	Paisagismo
PA	Projeto de Arquitetura
PAS	Pesquisa Anual de Serviços
PB	Projeto Básico
PE	Pontos Elétricos
PE	Projeto Executivo
PH	Pontos Hidráulicos
PI	Piso
PI	Projeto de Interiores
PL	Projeto Legal
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i> (Corpo de Conhecimento de Gerenciamento de Projetos)
PMC	Prefeitura Municipal de Curitiba
PMI	<i>Project Management Institute</i> (Instituto de Gerenciamento de Projetos)
PN	Programa de Necessidades
PP	Projeto para Produção
PPC	Percentual da Programação Concluída
RG	Registro Geral
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
TP	Topográfico
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
USP	Universidade de São Paulo
5W2H	<i>What, Who, When, Where, Why, How e How Much</i> (o quê, quem, quando, onde, por que, como, quanto)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 CONTEXTO DA PESQUISA	13
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA	17
1.3 OBJETIVOS	17
1.3.1 Objetivo geral	17
1.3.2 Objetivos específicos	17
1.4 PRESSUPOSTO	17
1.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	17
1.6 JUSTIFICATIVA	18
1.7 ESTRUTURA DA PESQUISA	20
2 REVISÃO DA LITERATURA	21
2.1 PROJETO DE EDIFICAÇÕES	21
2.1.1 Concepção do projeto	21
2.1.2 Importância do projeto.....	24
2.2 PROCESSO DE PROJETO DE EDIFICAÇÕES.....	26
2.2.1 Etapas do processo de projeto.....	26
2.2.2 Agentes envolvidos no processo de projeto.....	32
2.2.3 Processo de projeto nos escritórios de arquitetura	35
2.2.4 Gestão do processo de projeto	37
2.3 GESTÃO DE PROJETOS.....	39
2.4 GESTÃO DA INFORMAÇÃO	41
2.4.1 Valor da informação	41
2.4.2 Fluxo da informação.....	42
2.4.3 Informação no processo de projeto	43
2.5 GESTÃO DA COMUNICAÇÃO	45
2.5.1 Processo de comunicação	45
2.5.2 Canais de comunicação	48
2.5.3 Barreiras à comunicação.....	49
2.5.4 Processo de gestão da comunicação.....	50
2.5.5 Instrumentos de gestão da comunicação.....	53
2.5.6 Comunicação no processo de projeto	54
3 MÉTODO DE PESQUISA	56

3.1	ESTRATÉGIA DE PESQUISA	56
3.2	UNIDADE DE ANÁLISE	57
3.3	PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS	58
3.4	ESTRATÉGIA DE ANÁLISE DE DADOS.....	60
3.5	ETAPAS DA PESQUISA.....	61
3.5.1	Preparação.....	62
3.5.2	Desenvolvimento.....	63
3.5.3	Encerramento.....	67
4	DESCRIÇÃO DA UNIDADE DE ANÁLISE	68
4.1	CARACTERIZAÇÃO DO ESCRITÓRIO DE ARQUITETURA.....	68
4.2	PROCESSO DE PROJETO OBSERVADO	70
4.3	GERENCIAMENTO DA COMUNICAÇÃO OBSERVADO.....	75
4.3.1	Instrumentos de comunicação.....	75
4.3.2	Ferramentas da informação	79
4.4	CARACTERIZAÇÃO DOS PROJETOS ARQUITETÔNICOS	80
5	PROPOSTA DE PROCEDIMENTOS DE GIC.....	83
5.1	PADRONIZAÇÃO DO PROCESSO DE PROJETO	83
5.1.1	Nomenclatura de pastas e arquivos	83
5.1.2	Distribuição e controle das tarefas diárias.....	85
5.1.3	Mapeamento do processo de projeto	87
5.2	ELABORAÇÃO DO REGISTRO DE PROJETOS	93
5.3	APLICAÇÃO DO REGISTRO DE PROJETOS	99
5.4	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE GIC	101
5.5	AVALIAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE GIC	105
5.6	AVALIAÇÃO DOS BENEFÍCIOS DOS PROCEDIMENTOS DE GIC NO PROCESSO DE PROJETO	110
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	113
6.1	CONCLUSÃO	113
6.2	SUGESTÃO PARA PESQUISAS FUTURAS	115
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	116
	APÊNDICE – REGISTRO DE PROJETOS	125

1 INTRODUÇÃO

O capítulo de introdução é composto pelo contexto, problema de pesquisa, objetivo principal e objetivos secundários, pressuposto, assim como pela delimitação, justificativa e estrutura da pesquisa.

1.1 CONTEXTO DA PESQUISA

Das empresas que desenvolvem projetos de arquitetura e de engenharia, atuantes no mercado profissional, parte delas caracteriza-se pelas estruturas de pequeno porte e pela diversidade de projetos de edificações que executam. Sua estrutura funcional é formada por profissionais da área da arquitetura, engenharia, técnicos, desenhistas e de apoio administrativo (BRAGAGLIA; JUNGLES; JACOSKI, 2006).

As empresas têm sido classificadas, segundo o critério adotado pelo SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), quanto ao porte, pelo número de funcionários, principalmente nos estudos e levantamentos sobre a presença da micro e pequena empresa na economia brasileira. As empresas de comércio e serviços classificam-se conforme os seguintes números (SEBRAE, 2009):

- microempresa - até 09 funcionários;
- empresa de pequeno porte - de 10 a 49 funcionários.

A aplicação desse critério nas empresas da construção civil levanta alguns aspectos que devem ser considerados. Em relação ao número de funcionários, deve-se considerar que é crescente a terceirização de atividades das empresas, diminuindo o número de funcionários próprios, o que distorce a classificação por este critério (CINTRA, 2005).

Pereira *et al.* (2000) acrescenta que a classificação da pequena empresa requer uma análise da estrutura organizacional, a partir da consideração de três fatores:

- dimensão - apresenta dimensão reduzida no número de participantes e no nível de produção e comercialização;

- complexidade - poder altamente centralizado, quase sem estratificação e com pequena divisão técnica do trabalho;
- formalização - quase inexistente, sendo uma forma de a empresa explicitar as suas regras.

Amorim (1993 *apud* Cintra, 2005) propôs uma classificação das empresas de construção civil em função da metragem quadrada produzida anualmente (TABELA 1). Este critério permite uma maior homogeneidade da amostra, eliminando as distorções da classificação.

TABELA 1 - CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL EM FUNÇÃO DA METRAGEM QUADRADA

PORTE DA EMPRESA	m ² PRODUZIDO POR ANO
Pequena	≤ 3.000 m ²
Média	3.000 a 20.000 m ²
Grande	≥ 20.000 m ²

FONTE: Amorim (1993 *apud* CINTRA, 2005)

Os escritórios de arquitetura de pequeno porte utilizam, no desenvolvimento de seus projetos, o conhecimento baseado em experiências adquiridas por seus proprietários que, na maioria das vezes, não são documentadas, o que torna mais difícil o trabalho de padronização e documentação destes processos (NOGUEIRA; AMORIM; CINTRA, 2006).

Esses escritórios apresentam algumas características particulares que limitam seu desempenho, como: recursos financeiros, humanos e tecnológicos escassos, alta dependência do grau de empreendedorismo e liderança de seus titulares, seus proprietários atuam tanto na gestão técnica como administrativa e, em geral, desconhecem as principais técnicas de gestão disponíveis (OLIVEIRA, 2005).

A tecnologia da comunicação vem a contribuir para tornar mais eficiente a realização de tarefas envolvidas na gestão de um projeto, otimizando o fluxo de informações e fazendo com que sua disseminação tenha um alcance mais amplo, modificando até mesmo o processo de produção de conhecimento dentro da empresa (CINTRA; OLIVEIRA; NAVEIRO, 2002).

Para o estabelecimento de um fluxo de trabalho estável e padronizado durante a elaboração dos projetos de um empreendimento, é necessária a definição precisa das etapas do processo de projeto que devem atender adequadamente às necessidades de todos os agentes e contribuir para a interação eficiente entre as

diversas equipes. Com esse intuito, foi elaborado pela Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura (AsBEA) um conjunto de Manuais de Escopo de Projetos e Serviços para Indústria Imobiliária, voltados para as áreas dos projetos de arquitetura e urbanismo, estrutura, sistemas elétricos e hidráulicos, integrados e compatibilizados entre si. Os manuais estabelecem uma sequência de atividades, organizadas em fases e, para cada etapa do projeto, existe a descrição das atividades, relacionando os dados necessários à sua realização e a descrição dos produtos gerados por esses serviços, identificando o momento em que as ações devem ocorrer e definindo as responsabilidades em cada atividade, documento e produto gerado (ASBEA, 2006).

Como o projeto de arquitetura define as diretrizes do empreendimento e é o precursor do desenvolvimento das demais especialidades do projeto, cabe ao arquiteto, muitas vezes, promover o trabalho de coordenação das equipes. Entretanto, para se obter um bom resultado, é fundamental a participação e o envolvimento, desde o seu início, dos responsáveis pelos projetos das outras especialidades, pois uma das fases mais importantes é a consolidação das interfaces dos vários sistemas presentes nos empreendimentos da construção (ASBEA, 2006).

O processo de projeto envolve todas as decisões e formulações que visam subsidiar a criação e a produção de um empreendimento, desde a montagem da operação imobiliária, passando pela formulação do programa de necessidades e do projeto do produto, até o desenvolvimento da produção, o projeto *as built* e a avaliação da satisfação dos usuários com o produto (FABRÍCIO, 2002).

Por isso, o processo de projeto engloba não só os projetos de especialidades de produto, mas também a formulação de um negócio, a seleção de um terreno, o desenvolvimento de um programa de necessidades, bem como o detalhamento dos métodos construtivos em projetos para produção e no planejamento da obra.

Os agentes da concepção e do projeto do empreendimento são os projetistas de arquitetura e engenharia e todos aqueles que tomam decisões relativas à montagem, concepção e planejamento do empreendimento (FABRÍCIO, 2002).

A palavra projeto não se relaciona apenas ao projeto arquitetônico, mas envolve também todos os aspectos de intenção, coordenação, controle e

monitoramento, para criar um produto. O objetivo principal do projeto de arquitetura é a execução da obra idealizada pelo arquiteto, respondendo às necessidades do cliente e dos futuros usuários (ASBEA, 2000).

PMBOK define projeto como um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. Todos os projetos possuem um início e um fim definidos, criando entregas exclusivas, que são produtos, serviços ou resultados. A elaboração progressiva é uma característica de projetos que integra os conceitos de temporário e exclusivo, e significa desenvolver em etapas e continuar por incrementos (PMI, 2004).

O projeto é um dos principais elementos de geração de vantagem competitiva no segmento de edificações. Por isso, a empresa de projeto tem que proporcionar as condições ideais para seu desenvolvimento (OLIVEIRA, 2005). Desta forma, a atividade de projeto está sendo cada vez mais reconhecida como responsável pelo bom desempenho empresarial, demandando das empresas dedicação ao desenvolvimento de uma estrutura organizacional eficiente para contratação e gerenciamento da elaboração de seus projetos (ROMANO, 2003). Assim, o gerenciamento de projetos aparece como um conjunto de conhecimentos capaz de padronizar os processos dos projetos. Segundo Chaves *et al* (2006), a comunicação precisa ser aplicada como ferramenta no gerenciamento de projetos, pois a gestão das comunicações é um grande desafio para as organizações e projetos.

Valeriano (2005) afirma que a gestão das comunicações visa assegurar que, no tempo oportuno, as informações de interesse do projeto sejam geradas, coletadas, disseminadas, armazenadas e descartadas, administrando o fluxo e o teor das comunicações entre as partes interessadas.

Os processos de gerenciamento das comunicações do projeto fornecem as ligações críticas entre pessoas e informações que são necessárias para as comunicações bem-sucedidas (PMI, 2004).

Com base nessas informações, esta pesquisa discorre a respeito do desenvolvimento de procedimentos de Gestão da Informação e da Comunicação (GIC) que visam coletar, distribuir e armazenar as informações de um grupo de projetos de edificações desenvolvidos no escritório de arquitetura.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Esta pesquisa pretende responder ao seguinte problema: Como melhorar a gestão da informação e da comunicação no processo de projeto de produtos em escritórios de arquitetura de pequeno porte?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo geral desta pesquisa é desenvolver procedimentos padronizados de gestão da informação e da comunicação no processo de projeto em um escritório de arquitetura de pequeno porte.

1.3.2 Objetivos específicos

- Registrar o fluxo de informação no processo de projeto;
- Elaborar e aplicar os procedimentos de gestão da informação e da comunicação no processo de projeto;
- Validar os procedimentos em um escritório de arquitetura de pequeno porte.

1.4 PRESSUPOSTO

A implantação dos procedimentos de Gestão da Informação e da Comunicação (GIC) formaliza e padroniza a comunicação no desenvolvimento dos Projetos de Arquitetura (PA) e Projetos de Interiores (PI).

1.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa limita-se a elaborar procedimentos de GIC, aplicados a Projetos de Arquitetura (PA) e Projeto de Interiores (PI), em escritório de arquitetura de micro e pequeno porte. A pesquisa limita-se também à fase de projeto de edificações, não englobando a fase da obra.

1.6 JUSTIFICATIVA

O setor de serviços, marcado pela geração de emprego e pela influência na competitividade dos demais setores, agrega uma diversidade de segmentos, que vão de empresas de logística a serviços técnicos especializados, e ocupa formalmente mais de quatro milhões de pessoas (SEBRAE, 2009).

Conforme Pesquisa Anual de Serviços (PAS) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o setor de serviços de engenharia e arquitetura destaca-se pela importância da sua receita operacional líquida e pessoal ocupada nos serviços técnico-profissionais do grupamento de serviços prestados às empresas. Esses serviços são responsáveis por crescentes superávits no Balanço de Serviços, devido à sua capacidade de gerar receitas, alcançando R\$ 7,7 bilhões de receita, em 2006, valor superior ao de 2005, que foi R\$ 5,8 bilhões (IBGE, 2006). Os serviços de engenharia representaram 74,6% do total da atividade empresarial de engenharia e arquitetura. Os serviços auxiliares de engenharia, atividade complementar e de apoio aos serviços de engenharia, responderam por 20,0% da receita da atividade de engenharia e arquitetura. Os serviços de arquitetura participaram com 2,4% do total da receita, os serviços de planejamento urbano e paisagismo representam 0,7% e outros serviços e atividades, 2,3% do total da receita das atividades de engenharia e arquitetura (IBGE, 2006).

Esses números incentivam as empresas a passarem por constantes mudanças e aprimoramento no que se refere à qualidade dos seus serviços, a satisfazer os clientes, a coordenar melhor suas equipes, a gerenciar de forma sistemática, a transmitir melhor suas informações, a se comunicar melhor com todos os integrantes da equipe do projeto, visando à busca do sucesso em seus projetos (BEBER, 2008).

Para garantir a eficiência e sua permanência no mercado, as empresas do segmento de projetos de arquitetura devem oferecer, cada vez mais, produtos e serviços com rapidez e velocidade de resposta, ter bons relacionamentos com os clientes e alto grau de flexibilidade e personalização dos projetos (GRILO; MELHADO, 2002).

Assim, o projeto assume papel estratégico na tomada de decisões dentro da organização e a qualidade dele refletirá diretamente na qualidade do empreendimento, pois é o processo de projeto do edifício que centraliza todas as

decisões e restrições tecnológicas, de custos, de prazos, de relacionamento com fornecedores, de organização da produção, enfim, ele tem o caráter de antecipador dos processos seguintes (BERTEZINI, 2006).

Apesar de o projeto ser importante para o sucesso do empreendimento, a gestão do processo de projeto de arquitetura apresenta muitas outras deficiências que envolvem principalmente as relações com os clientes, falhas na documentação e problemas na comunicação interna e externa nas empresas (MELHADO, 2001).

Assim, para melhorar os mecanismos de gestão do processo de projeto de forma ampla, é necessário o desenvolvimento de estudos que enfoquem problemas específicos, referentes ao processo (JACQUES, 2000).

Parte dos problemas enfrentados durante a construção e o uso do edifício tem origem na má qualidade das informações fornecidas nos projetos. Grandiski (2004 *apud* BERTEZINI, 2006) afirma que 40% das patologias constatadas nos edifícios construídos seriam evitadas na fase dos projetos e que as falhas dos projetos dificilmente são consertadas em canteiro, repercutindo por toda a vida útil do edifício.

Outro problema enfrentado entre as organizações ou dentro de uma mesma organização é a comunicação. Ela foi apontada, por 25% dos clientes, como a razão básica para a ocorrência de falhas em empreendimentos (FRANKS, 1998 *apud* GRILO, 2002). Nascimento (1999) assegura que a comunicação na organização constitui objeto de grande preocupação e atenção, pois ela é responsável pela geração de um fluxo de informações. Esse fluxo de informações adquire considerável importância, visto que constitui instrumento de avaliação do funcionamento de determinados processos empresariais, tal como o processo de aquisição e fornecimento de recursos materiais e humanos e a própria eficiência do sistema de comunicação.

O maior desafio da comunicação pode ser a manutenção das informações. A coleta, sistematização e distribuição das informações apropriadas durante o projeto é um grande problema para o gerente de projetos e sua equipe, que deve ter disciplina e persistência nessa prática (CHAVES *et al.*, 2006).

São estas as questões que justificam a relevância do tema desta pesquisa, que analisa sistematicamente o processo de projeto de arquitetura e a comunicação durante o processo, para melhoria contínua da comunicação e o aumento da eficiência e da competitividade nos escritórios de arquitetura de pequeno porte.

1.7 ESTRUTURA DA PESQUISA

Esta dissertação apresenta-se estruturada em seis capítulos.

O **primeiro capítulo** trata da introdução à pesquisa, em que se apresentam o contexto, o problema, os objetivos, o pressuposto, a delimitação e a justificativa da pesquisa.

O **segundo capítulo** tem como principal objetivo apresentar uma base teórica sobre os dois principais temas desenvolvidos nesta pesquisa: o projeto e a comunicação. Desses temas são explorados os seus conceitos, processos e métodos de gestão.

O **terceiro capítulo** apresenta o método de pesquisa utilizado na realização desta dissertação, incluindo a estratégia de pesquisa, a unidade de análise, o protocolo de coleta, a estratégia de análise dos dados e as etapas de desenvolvimento da pesquisa.

O **quarto capítulo** analisa o escritório de arquitetura onde foi realizada a pesquisa-ação e os seis projetos que serviram tanto para a construção dos procedimentos quanto para sua aplicação.

O **quinto capítulo** faz recomendações para a implantação do modelo de gestão proposto, apresenta a elaboração e aplicação dos procedimentos de gestão da informação e da comunicação e analisa essa aplicação.

O **sexto capítulo** apresenta a conclusão e as recomendações para futuras pesquisas.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 PROJETO DE EDIFICAÇÕES

2.1.1 Concepção do projeto

O conceito e o papel do projeto na indústria da construção têm ampla definição e têm sido explorados por diferentes autores que destacam diversos aspectos do projeto do setor de construção (MELHADO, 1994; FABRÍCIO, 2002; ROMANO, 2003).

A palavra projeto significa intento, desígnio, empreendimento e em sua definição técnica, um conjunto de ações caracterizadas e qualificadas, necessárias à realização de um objetivo. Embora esse sentido se aplique a diversos campos de atividades, em cada um deles o projeto se materializa de forma específica (ASBEA, 2000).

Melhado (1994) separa, de maneira clara, dois conceitos distintos para o projeto:

- **conceito estático** - que se refere ao projeto como produto, ou seja, como um conjunto de elementos gráficos e descritivos (plantas, memoriais, etc.), sistematizados e em linguagem apropriada, visando atender às necessidades da fase de execução;
- **conceito dinâmico** - que confere ao projeto um sentido de processo, em que soluções são elaboradas para o sucesso do empreendimento.

Souza (1997) define o projeto como a concepção e desenvolvimento do produto, a partir da identificação das necessidades dos clientes finais. O autor enfatiza ainda o forte impacto do projeto sobre o processo de produção da edificação.

Define-se também projeto como uma forma de expressão pessoal e também uma forma de arte. Ele é uma resposta aos requisitos do cliente e requer criatividade e originalidade para seu desenvolvimento. Assim, projeto é uma solução criativa e eficiente para um determinado problema (GRAY *et al.*, 1994 *apud* TZORTZOPOULOS, 1999).

Focando por um lado mais técnico, destaca-se que no projeto de edificações existe uma condição ambiental, social e produtiva. Ele visa atingir um propósito, devendo respeitar uma série de premissas e restrições dadas pela necessidade, pela capacidade produtiva, pela legislação e pelo estado da arte do conhecimento humano. Desta forma, o projeto do edifício também é um subprocesso industrial circunscrito em um dado ambiente produtivo (FABRÍCIO, 2002).

A atividade de projeto compreende, basicamente, dois tipos de processos, que normalmente interagem entre si e se sobrepõem durante a sua realização (PMI, 2004):

- os processos orientados ao produto - que são relacionados à especificação e à criação do produto do projeto;
- os processos do gerenciamento de projetos - que são relacionados à descrição e à organização do trabalho do projeto.

No primeiro caso, de acordo com a NBR 5670 (ABNT, 1977), a palavra projeto expressa a definição qualitativa e quantitativa dos atributos técnicos, econômicos e financeiros de um serviço ou obra de engenharia e arquitetura, com base em informações, estudos, cálculos, desenhos, normas e etc.

No segundo caso, o projeto é definido como um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo, consistindo de um grupo de atividades coordenadas e controladas, com datas para início e término, empreendido para alcance de um objetivo, conforme requisitos específicos, incluindo limitações de tempo, custo e recursos (PMI, 2004).

O projeto, além de desenvolver as características do produto, influi diretamente nos resultados econômicos dos empreendimentos e interfere na eficiência dos processos produtivos (FABRÍCIO, 2002). Nesse contexto, a busca por práticas e metodologias de projeto mais eficientes e criativas podem redundar em desdobramentos fundamentais para o sucesso de novos produtos, empresas e até mesmo países, uma vez que, o projeto situa-se nas interfaces entre as inovações tecnológicas e o desenvolvimento de produtos, entre a produção e os usuários e entre as empresas e o mercado (TOLEDO, 1993).

Assim, a noção de processo é fundamental para compreender o funcionamento e a materialização do projeto que ocorre segundo etapas sucessivas de desenvolvimento, tanto do ponto de vista intelectual, como em relação ao coletivo de agentes envolvidos no projeto de um edifício (FABRÍCIO, 2002).

Define-se processo como um conjunto de atividades predeterminadas, desenvolvidas para gerar produtos ou serviços que atendam às necessidades dos clientes (SOUZA, 1994 *apud* SILVA; SOUZA, 2003). Este conjunto de atividades é marcado por um objetivo que se pretende atingir, com produtos muito bem definidos (FIGURA 1).



FIGURA 1 - CONCEITO DE PROCESSO

FONTE: SILVA; SOUZA (2003)

Os dados e informações do projeto são variáveis de projeto, essenciais na qualidade do processo de desenvolvimento do projeto, na sua produtividade e na qualidade do produto resultante. Assim, utilizando o conceito de processo, é possível entender e analisar o desenvolvimento do projeto como um macro processo que gera uma verdadeira rede de processos (FIGURA 2).

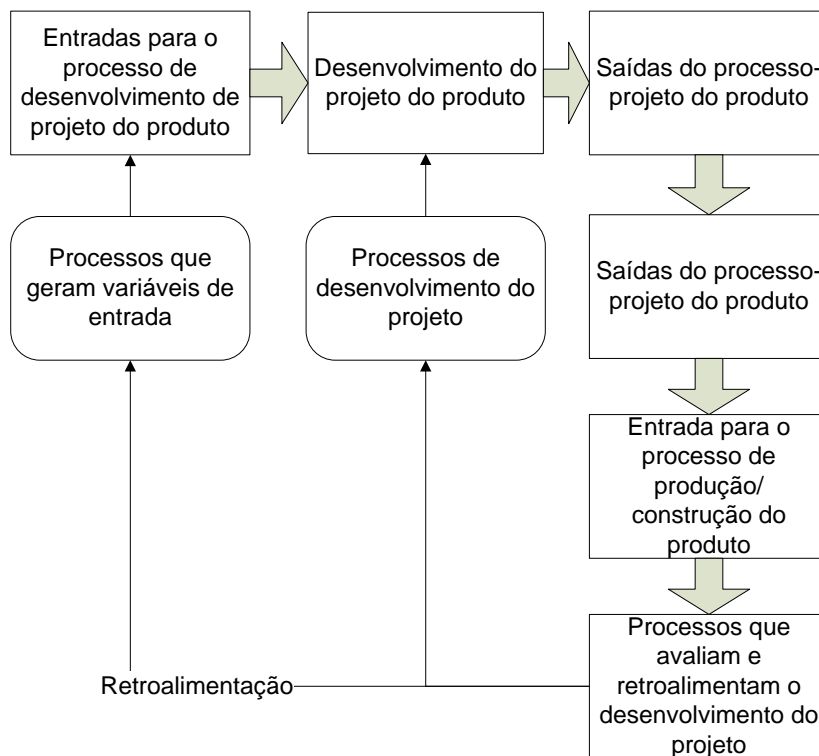


FIGURA 2 - REDE DE PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO DE PROJETO

FONTE: SILVA; SOUZA (2003)

A partir desses conceitos, verificam-se as dimensões do conceito de projeto enquanto produto, na forma de documentos que contêm discriminações técnicas e geométricas, confundindo-se com o produto final do empreendimento; e, enquanto processo, visando atender necessidades e exigências requeridas, buscando, portanto, soluções para os problemas de construção do produto final. Sendo assim, o projeto deve ser entendido como uma atividade ou serviço integrante do processo de construção, responsável pelo desenvolvimento, organização, registro e transmissão das características físicas e tecnológicas especificadas para uma obra, a serem consideradas na fase de execução (OLIVEIRA, 2005).

2.1.2 Importância do projeto

O projeto vem sendo responsabilizado pela origem das mais diversas patologias nas construções. Calavera (1991 *apud* TZORTZOPOULOS, 1999) aponta que as causas de falhas na construção, em diversos países, são muito semelhantes e o projeto surge como a principal delas, nos doze países europeus pesquisados. Em média, 42% dos defeitos detectados na construção são decorrentes de decisões ou ações tomadas durante a concepção dos projetos.

Novaes (2001) aponta que o projeto apresenta falhas tanto nos aspectos relacionados ao caráter tecnológico quanto ao gerencial. Isso se deve ao distanciamento entre as atividades de produção e as de elaboração dos projetos, resultando em soluções inadequadas ou em ausência de detalhamento. Então, embora existam problemas técnicos e tecnológicos a serem resolvidos no desenvolvimento do processo de projeto, as questões relacionadas à gestão desse processo são de fundamental importância para garantir o sucesso do empreendimento e das organizações.

Para se obter um percentual menor de erros de projeto, é necessário o aprimoramento da qualidade do projeto, agrupando um maior número de definições, informações e detalhamento. Um projeto pouco detalhado pode apresentar um percentual baixo de falhas, entretanto, um grande número de erros de execução pode ser cometido em consequência da falta dessas definições técnicas (SOUZA, 1997).

Para adaptar-se a essa nova realidade, as empresas do setor devem implantar sistemas de gestão da qualidade, desenvolvê-los e melhorá-los para,

assim, garantir sua eficiência e permanência no mercado. Nesse sentido, conhecer o processo de projeto é importante, para melhorar a qualidade dos produtos e serviços finais (BERTEZINI; MELHADO, 2006).

A qualidade do projeto é considerada uma das peças mais importantes na qualidade do empreendimento, pois é no projeto que são definidas as características do produto que vão determinar o grau de satisfação das expectativas dos clientes (SOUZA, 1997). A qualidade no processo de projeto está relacionada à garantia de (SILVA; SOUZA, 2003):

- desenvolvimento de planejamento prévio das atividades em termos de tempo e recursos necessários;
- manutenção de um fluxo contínuo de atividades sem a incidência de tempos de espera evitáveis;
- comunicação eficaz entre os agentes para não permitir a ocorrência de erros e retrabalho;
- atendimento às necessidades dos clientes internos;
- confiabilidade e rastreabilidade das decisões por meio de registros e documentação adequada;
- análise crítica do projeto nos momentos adequados visando à melhor solução possível;
- controle da qualidade durante o desenvolvimento;
- controle da qualidade no recebimento do projeto pelo contratante;
- validação do projeto pelo cliente.

Para assegurar a qualidade do projeto, é necessário o controle da qualidade do seu processo de elaboração. Para isso, é necessário que o cliente estabeleça diretrizes que garantam a coordenação e integração entre os vários projetos e exerça uma análise crítica e um controle de qualidade quando do recebimento do projeto (SOUZA, 1997).

As variáveis de entrada que propiciam o desenvolvimento do projeto são geradas por processos que levantam, organizam e tratam os dados e informações. Essas variáveis explicitam os requisitos a serem atendidos, as restrições e condicionantes técnicas e legais que permitem o desenvolvimento do projeto. Assim, a qualidade das variáveis de entrada, somadas à qualidade dos processos envolvidos no desenvolvimento do projeto e à qualidade do conhecimento incorporado, determinam a qualidade do projeto (FIGURA 3).

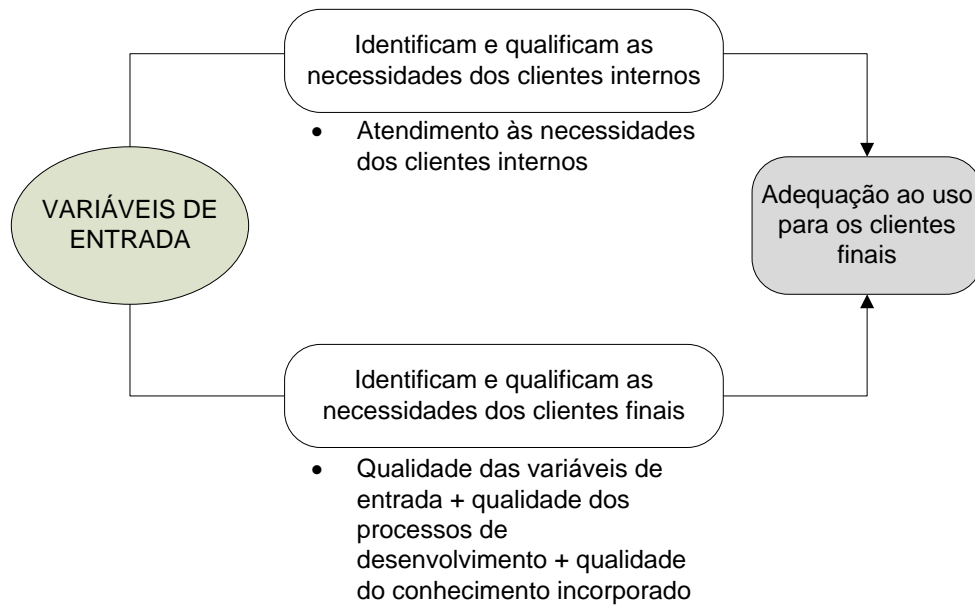


FIGURA 3 - PAPEL DAS VARIÁVEIS DE ENTRADA NA QUALIDADE DO PROJETO

FONTE: SILVA; SOUZA (2003)

Bordin e Schmitt (2003) ressaltam que a fase de projeto é apontada como aquela que apresenta as maiores oportunidades de intervenção e agregação de valor ao empreendimento. Dessa forma, o processo de projeto deve ser visto como estratégico para a qualidade do edifício ao longo do seu ciclo de vida. A busca de novos métodos e processos que consideram precocemente a totalidade dos requisitos de projeto torna-se relevante para o sucesso dos empreendimentos e para o progresso do setor da construção.

Diante disso, a atividade de projeto está sendo reconhecida como de grande importância para o bom desempenho da empresa, demandando o desenvolvimento de uma estrutura organizacional eficiente para contratação e gerenciamento da elaboração de seus projetos (ROMANO, 2003).

2.2 PROCESSO DE PROJETO DE EDIFICAÇÕES

2.2.1 Etapas do processo de projeto

Para Tzortzopoulos (1999), o processo de projeto compreende uma visão ampla, que busca explicitar as atividades relacionadas ao projeto, desenvolvidas em cada uma das etapas do processo de produção da indústria da construção civil, que vai desde a concepção até o uso do produto por parte dos clientes finais.

Para possibilitar o progresso do processo de projeto é necessário o desenvolvimento de um modelo. Tzortzopoulos (1999) define o modelo do processo de projeto como um plano geral, em que são definidas as principais atividades a serem desenvolvidas, suas relações de precedência, os papéis e responsabilidades dos agentes do processo, o fluxo principal de informações e instrumentos de retroalimentação dentro do processo e também para futuros empreendimentos.

Romano (2003) entende por modelo, aquilo que serve de exemplo ou norma, ou ainda, a representação simplificada e abstrata de fenômeno ou situação concreta, e que serve de referência para a observação, estudo ou análise, baseada em uma descrição formal de objetos, relações e processos. Por modelagem, entende a etapa da análise de um sistema, em que são definidos os recursos, itens de dados e suas inter-relações.

O desenvolvimento de modelos do processo de projeto possibilita que sejam obtidos diversos benefícios (TZORTZOPOULOS, 1999):

- a existência de um sistema relativamente estável, consensual e explicitado através de um modelo, facilitando a implementação de melhorias em função da possibilidade da análise e do planejamento do processo;
- a partir da análise do sequenciamento das atividades, pode-se propor melhorias relativas a redução do número de passos, eliminando algumas perdas do processo;
- pela modelagem, são definidas diretrizes e parâmetros de projeto, o que aumenta a transparência do processo.

Percebe-se que não existe um modelo único capaz de determinar as características essenciais do processo de projeto de arquitetura, porém, há uma tendência a tratá-lo de maneira sistêmica, estabelecendo interfaces com os demais agentes envolvidos e com as fases do empreendimento; ainda que algumas normas e documentos técnicos normativos não demonstrem essa visão claramente (BERTEZINI, 2006).

A carência de padronização, tanto do conteúdo quanto dos processos de projeto, a falta de parâmetros para avaliar o desempenho dos projetistas e seus serviços, a heterogeneidade dos projetistas e a falta de parâmetros para definir as responsabilidades do processo de projeto, podem ser apontadas como algumas das principais dificuldades encontradas pelas empresas de arquitetura para atender, de

maneira eficiente, às necessidades e expectativas dos agentes envolvidos nas diversas fases do empreendimento (BERTEZINI, 2006).

Para o estabelecimento de melhorias no processo de projeto, torna-se necessário o estabelecimento de um fluxo de trabalho estável e padronizado na elaboração dos projetos de um empreendimento, em que as etapas a serem cumpridas atendam adequadamente às necessidades de todos os intervenientes e contribuam para a interação eficiente entre as diversas equipes (ASBEA, 2006).

O processo de desenvolvimento de projetos pode ser dividido em diversas etapas consecutivas que geram um ou mais subprodutos. Estes devem ser avaliados quanto ao atendimento às necessidades e expectativas dos clientes internos, ao fornecimento de subsídios necessários às fases subsequentes e à verificação de falhas e erros (BERTEZINI, 2006). A subdivisão do processo de projeto em etapas é importante, pois permite que (MELHADO, 1994):

- sejam identificadas todas as atividades a serem realizadas durante o processo de desenvolvimento de projetos, visando atingir o objetivo final;
- cada atividade tenha conteúdo e informações necessárias bem definidas para o seu desenvolvimento, além de seus produtos finais estabelecidos;
- sejam atribuídas responsabilidades específicas para cada atividade, o que contribui para a transparência do processo e para o fluxo de informações;
- sejam disponibilizados os recursos necessários para a execução de cada atividade, obtendo-se vantagens quanto a custos e prazos.

Autores como Melhado (1994), Formoso (1998), Romano (2003), AsBEA (2006) propuseram modelos de processo de projeto.

A proposta de Melhado (1994) mostra a divisão em etapas do processo de desenvolvimento de projetos, com a participação dos quatro principais agentes do empreendimento (FIGURA 4).

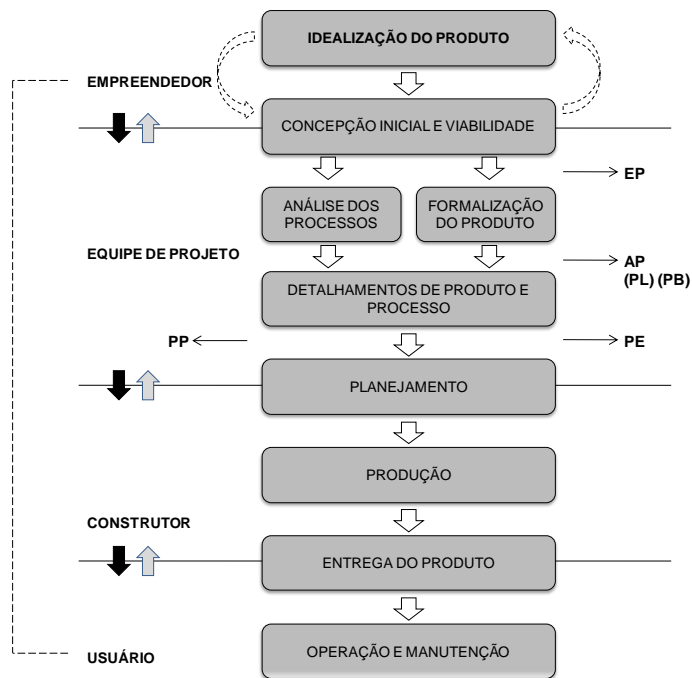


FIGURA 4 - PROPOSTA PARA O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

FONTE: Melhado, 1994

Tzortzopoulos (1999) propõe um conjunto de informações acerca do desenvolvimento do processo de projeto que serve de base para desenvolver os processos específicos das empresas construtoras incorporadoras (FIGURA 5).

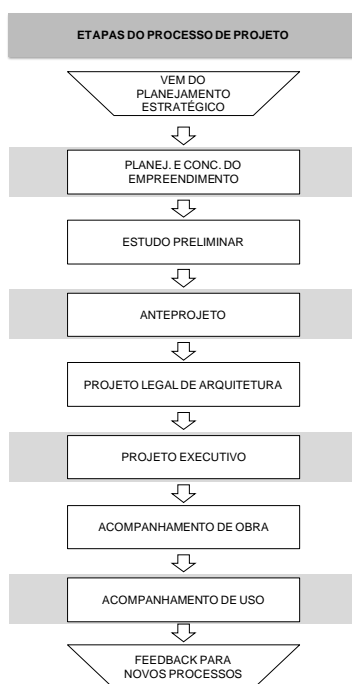


FIGURA 5 - PROPOSTA DE MODELAGEM DO PROCESSO DE PROJETO

FONTE: Tzortzopoulos (1999)

Romano (2003) trata o processo de projeto baseado no *Modelo de Referência para o Gerenciamento do Processo de Projeto Integrado de Edificações (GPPIE)*. Nesse modelo, as informações são apresentadas graficamente, com a mesma unidade visual do modelo descritivo, facilitando assim sua compreensão (FIGURA 6).

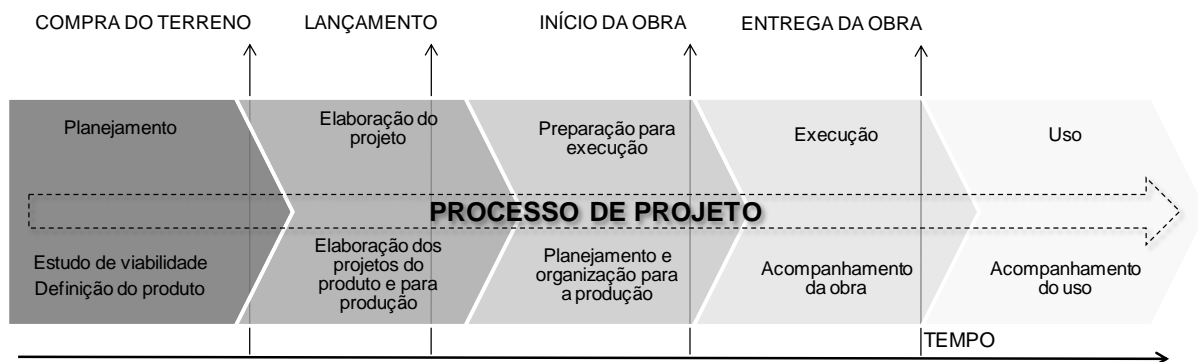


FIGURA 6 - PROCESSO DE PROJETO DE EDIFICAÇÕES

FONTE: Romano (2003)

O *Manual de Escopos de Projeto e Serviços de Arquitetura e Urbanismo* da ASBEA (2006) propõe um modelo com as seguintes fases de projeto:

- **fase A - Concepção do produto** (Estudo preliminar, conforme NBR 13.531): Levantar um conjunto de informações jurídicas, legais, programáticas e técnicas; dados analíticos e gráficos objetivando determinar as restrições e possibilidades que regem e limitam o produto imobiliário pretendido. Esta fase está subdividida nas seguintes etapas: LV - Levantamento de Dados; PN - Programa de Necessidades; EV - Estudo de Viabilidade;
- **fase B - Definição do produto** (Anteprojeto, conforme NBR 13.531): Desenvolver o partido arquitetônico e demais elementos do empreendimento, definindo e consolidando todas as informações necessárias, a fim de verificar sua viabilidade física, legal e econômica, bem como possibilitar a elaboração dos Projetos Legais. Esta fase está subdividida nas seguintes etapas: EP - Estudo Preliminar; AP – Anteprojeto; PL - Projeto Legal;
- **fase C - Identificação e solução de interfaces** (Pré-executivo / Projeto básico, conforme NBR 13.531): Consolidar todos ambientes, suas

articulações e demais elementos do empreendimento. A partir da negociação de soluções de interferências entre sistemas, o projeto resultante deve ter todas as suas interfaces resolvidas, possibilitando uma avaliação preliminar dos custos, métodos construtivos e prazos de execução. Esta fase opcional se denomina PB - Projeto Básico;

- **fase D - Projeto de detalhamento de especialidades** (Projeto executivo, conforme NBR 13.531): Executar o detalhamento dos elementos do empreendimento de modo a gerar um conjunto de informações, para a perfeita caracterização das obras/serviços a serem executadas, bem como a avaliação dos custos, métodos construtivos, e prazos de execução. Esta fase se denomina PE - Projeto Executivo;

- **fase E - Pós-entrega do projeto:** Garantir a plena compreensão e utilização das informações do projeto, bem como sua aplicação correta nos trabalhos de campo;

- **fase F - Pós-entrega da obra:** Analisar e avaliar o comportamento da edificação em uso, para verificar e reafirmar se os condicionantes e pressupostos do projeto foram adequados e se eventuais alterações, realizadas em obra, estão compatíveis com as expectativas do empreendedor e de ocupação dos usuários.

A proposta do modelo da ASBEA (2006) substitui os termos estudo preliminar, anteprojeto, pré-forma, projeto executivo, entre outros, que aparecem em momentos distintos em cada especialidade e geram interpretações diferentes, por concepção, definição, soluções de interfaces do produto, entre outros, vinculando-os às fases e objetivos do trabalho. É fundamental acabar com a produção de projetos isolados, devendo ser sempre pensados como um trabalho em equipe, com todos os profissionais desenvolvendo seus trabalhos sobre objetivos e procedimentos bem definidos (ASBEA, 2006).

O modelo da ASBEA (2006) contribui para a sistematização do processo, na medida em que descreve os serviços de projetos de arquitetura e urbanismo, considerando o início do trabalho do arquiteto na fase de concepção do produto, iniciando com a interpretação do programa de necessidades, até a assistência a execução da obra.

Com o modelo, todos os profissionais envolvidos passam a ter uma visão global do processo. Suas funções e responsabilidades são definidas de maneira

sistemática. Logo, ocorre um aumento da transparência do processo, que facilita a troca de informações entre os envolvidos, a implantação de melhorias contínuas e a redução do tempo de concepção dos projetos. Tudo isso só é possível a partir da definição clara das atividades e de suas relações de precedência, possibilitando uma vantagem competitiva em resposta às pressões de mercado e à diminuição dos custos, em função da diminuição das perdas e o melhor direcionamento dos produtos para o atendimento das necessidades do cliente final (TZORTZOPOULOS, 1999).

2.2.2 Agentes envolvidos no processo de projeto

Uma das características do processo de projeto de edificações é o grande número de agentes necessários ao seu desenvolvimento, devido a uma maior especialização que acompanha o avanço tecnológico experimentado pela construção civil (FONTENELLE, 2002). Sua influência determina a forma de condução do processo e as características finais do produto (JACQUES, 2000).

A gestão do processo de projeto consiste, não só na alocação de recursos, mas também no incentivo à colaboração entre os agentes envolvidos no projeto, a fim de aumentar o desempenho das equipes (GIRARD; ROBIN, 2006).

A elaboração de um projeto é um processo complexo que envolve, além dos projetos, diversas interfaces com outras especialidades técnicas. Portanto, a contratação e coordenação racional de um projeto devem considerar a necessidade de integração das equipes, dos conhecimentos e experiências (ASBEA, 2006).

Os principais agentes do processo de desenvolvimento do produto são clientes, agentes promotores do empreendimento, agentes financeiros, seguradores, legisladores, construtores e projetistas. Cada um desses agentes representa um grupo amplo de pessoas que impõe, em maior ou menor grau, seus próprios fatores condicionantes (JACQUES, 2000).

Bordin (2003) estabelece que a equipe de projeto seja composta por diversos intervenientes, das mais diferentes especialidades (arquitetura, estrutura e instalações prediais), com diferentes maneiras de abordar o trabalho, com distintas formações e experiências.

Melhado (2001) aponta que o processo do empreendimento envolve quatro agentes principais: o empreendedor, responsável pela geração do produto; o

projetista, responsável pela concepção e formalização do produto; o construtor, responsável pela execução do produto e o cliente final, responsável pela manutenção e operação do produto. Existem ainda os agentes secundários que são os fornecedores de materiais, os subempreiteiros, os consultores, etc.

Para melhorar o desempenho do processo de projeto, o foco não deve ficar apenas sobre o projeto em si, mas também sobre o relacionamento entre os projetistas. O processo de projeto em si é o resultado da colaboração desenvolvida entre os projetistas durante a fase de projeto (GIRARD; ROBIN, 2006).

Na construção civil, a maioria dos projetos elaborados por agentes de especialidades distintas são desenvolvidos paralelamente em locais diferentes, sendo geralmente agrupados apenas na hora da execução dos serviços. Isto gera uma série de incompatibilidades e não permite clareza com relação às funções e responsabilidades dos profissionais envolvidos, comprometendo a qualidade do produto e causando perdas materiais e de produtividade (OLIVEIRA, 2005).

O administrador de uma empresa de projeto de edificações deve possuir uma visão integradora da sua organização, pois a partir dela é possível planejar, executar e controlar atividades com a visão do processo maior ao qual elas estão inseridas. Essa visão integrada torna possível um melhor alinhamento dos processos, além de permitir que as principais barreiras entre setores e atividades internas da empresa de projeto sejam minimizadas (OLIVEIRA, 2005).

A estrutura gerencial das empresas de construção civil, geralmente, é composta por diretores que têm formação de arquiteto ou engenheiro que acabam representando a figura do gerente e coordenador de projetos (BRAGAGLIA; JUNGLES; JACOSKI, 2006). Muitos são os profissionais de arquitetura que confundem as funções em relação às atividades do coordenador e as atividades do gerente (GRILO; MELHADO, 2003). Assim como nos escritórios de arquitetura de pequeno porte, não há recursos para contratar um gerente de projetos. Essa função é desempenhada pelo arquiteto proprietário ou pelo diretor da empresa (EMMITT, 2007).

O gerente de projetos é a pessoa responsável pela realização dos objetivos de um projeto, através da identificação das necessidades, estabelecimento de objetivos claros e alcançáveis, balanceamento das demandas e adaptação das especificações, dos planos e da abordagem às diferentes expectativas das partes interessadas (PMI, 2004). Já o coordenador de projeto é responsável pelas funções

gerenciais, com o intuito de fomentar a integração e a cooperação dos agentes envolvidos, pelas funções técnicas, relacionadas com a solução global dos projetos pela integração técnica entre as diversas especialidades de projeto, e pela integração técnica entre o projeto e o sistema de produção da obra, incluindo a solução de problemas de compatibilização (MELHADO, 2005).

Os profissionais que compõem um escritório de arquitetura são arquitetos, estagiários, desenhistas, funcionários administrativos e outros profissionais das áreas de engenharia, dependendo da modalidade de projeto trabalhada (BRAGAGLIA, 2006).

São vários os níveis hierárquicos que um arquiteto pode atingir dentro de um escritório de arquitetura (ASBEA, 2000):

- arquiteto superior – formado, possui experiência na função de gerenciamento e coordenação de vários projetos, e na de verificar o encaminhamento dos trabalhos junto às equipes internas e externas de desenvolvimento;
- arquiteto coordenador – formado, com experiência na função de coordenação de vários projetos, participando da concepção, desenvolvimento e resolução de problemas arquitetônicos e técnicos, junto às equipes internas e externas de desenvolvimento;
- arquiteto sênior – formado, com experiência no desenvolvimento de projetos, conhecimento e operação de *CAD (Computer Aided Design)* e planilhas eletrônicas. Coordena o andamento de um projeto junto à equipe e propõe soluções a problemas técnicos;
- arquiteto pleno – formado, com experiência na execução de projetos, participando de uma equipe de desenvolvimento de um projeto, com conhecimento e operação de *CAD* e planilhas eletrônicas;
- arquiteto júnior - formado e com alguma experiência na execução de projetos, participando de uma equipe e prestando apoio ao desenvolvimento de um projeto;
- arquiteto *trainee* – recém-formado, com experiência limitada. Executa trabalho de apoio e desenvolvimento de projetos.

Existem outros profissionais que fazem parte do escritório de arquitetura (ASBEA, 2000):

- estagiários de arquitetura - estudante de arquitetura em fase de aprendizado, participando de trabalhos auxiliares sob a orientação de um arquiteto sênior;
- projetista - profissional com longa experiência no desenvolvimento de projetos, detalhes e conhecimento de *CAD*;
- desenhista projetista - possui o mesmo perfil profissional do projetista, porém, sem formação superior;
- desenhista cadista – possui prática na elaboração dos desenhos além dos bons conhecimentos em *CAD*.

O cliente contratante dos serviços da empresa de arquitetura pode ser uma pessoa física ou jurídica. Se por um lado, os clientes fornecem os recursos financeiros, por outro, querem acompanhar o projeto, além de desejarem receber informações e serem comunicados sobre o projeto (ASBEA, 2000). Existem ainda outros envolvidos no projeto. São os engenheiros de projetos complementares, que na maioria das vezes são terceirizados, que participam do processo na fase de normatização e aprovação de projetos.

2.2.3 Processo de projeto nos escritórios de arquitetura

O escritório de arquitetura define-se como uma empresa preparada, devido à sua formação, treinamento e experiência de seus componentes, para coordenar toda a gama de serviços inerentes ao processo de edificação, além de ser legalmente habilitado a exercer essa função (ASBEA, 2000).

A atuação do escritório de arquitetura tem início antes da elaboração do projeto, com a assessoria ao cliente na identificação de suas necessidades, seguido da escolha do terreno, supervisão dos serviços preliminares de planejamento durante a execução do projeto, coordenação dos projetos de engenharia complementares e assessoria e fiscalização da obra, ligadas ao planejamento e à construção (BRAGAGLIA, 2006).

De acordo com a NBR 13531 (ABNT, 1995), a elaboração do projeto de edificação incide na determinação e representação prévias dos atributos funcionais, formais e técnicos de elementos de edificação a construir, abrangendo os ambientes exteriores e interiores e os projetos de elementos da edificação e das instalações prediais (ROMANO, 2003).

O desenvolvimento do projeto de uma edificação não se resume somente na entrega de um jogo de desenhos e documentos. Inclui também todo um conjunto de projetos de arquitetura e engenharia que são elaborados em diversas etapas, seguindo uma sequência de atividades a serem desenvolvidas simultaneamente, que nem sempre utilizam algum sistema de gerenciamento (BRAGAGLIA, 2006).

Na etapa de elaboração de projetos, a partir da definição da melhor alternativa de solução para a edificação, ocorre a especificação dos seus componentes, sob a forma de desenhos que possibilitem a execução de cada um deles. Os projetos são representados graficamente com todos os seus detalhes, informações, especificações e memoriais, para a definição da edificação a ser implantada (ASBEA, 2000).

Para Silva (1998 *apud* ROMANO, 2003), quando o projeto de edificação torna-se mais complexo, além das funções de registro e comunicação, ele assume também a função de documento, de forma a permitir a interpretação e a posterior avaliação da proposta concebida; a pressuposição dos encargos exigidos para a materialização da obra, aprovação junto aos órgãos técnicos públicos e o entendimento, por parte dos executores, da imagem mental elaborada da qual o projeto é uma representação.

Na medida em que o processo de projeto de edificações progride, as informações técnicas produzidas são apresentadas mediante inúmeras e variadas formas de representação: desenhos (esboços, plantas, cortes, perspectivas), textos (cálculos, memoriais, relatórios, especificações), planilhas e tabelas, fluxogramas e cronogramas, fotografias, maquetes, entre outros, que representam a situação instantânea do desenvolvimento do projeto (Naveiro, 2001 *apud* ROMANO, 2003).

Algumas empresas de projeto de arquitetura têm a preocupação de promover avaliações dos seus processos, especialmente aquelas que possuem sistemas de gestão da qualidade. Entretanto, pode-se dizer que os resultados dessas avaliações nem sempre contribuem para a melhoria contínua dos processos, principalmente porque (BERTEZINI, 2006):

- existem falhas no próprio sistema de avaliação - a avaliação é realizada de maneira equivocada, não detectando os verdadeiros problemas; avaliação com o objetivo de correção e não de prevenção das falhas do processo; realização de avaliações em razão da necessidade de cumprir os requisitos propostos pelo sistema de gestão da qualidade, dissociada do seu

caráter de identificação de falhas e melhoria contínua dos processos; carência de indicadores de desempenho para comparar o resultado das avaliações;

- existem falhas no sistema de comunicação - os resultados das avaliações não retroalimentam o processo em busca de melhoria contínua; desconhecimento por parte dos projetistas do que acontece nas demais fases do empreendimento e das necessidades dos demais agentes.

Portanto, a avaliação do processo de projeto mostra-se fundamental para o sucesso do empreendimento e da organização, pois, por meio dela, torna-se possível medir o desempenho do processo e analisar seus fatores críticos, além de garantir subsídios para a tomada de ações e decisões em busca da melhoria contínua dos processos e produtos, de maneira a conduzir a organização a um nível mais elevado de competitividade. Dessa maneira, visando à eficiência do processo de desenvolvimento de projeto, o melhor atendimento às necessidades dos clientes e a melhoria contínua dos processos e produtos, as empresas de projeto, inclusive as de arquitetura, devem realizar avaliações e retroalimentações sistemáticas de seus processos (BERTEZINI, 2006).

2.2.4 Gestão do processo de projeto

As empresas de construção civil passam a dar importância ao gerenciamento do processo de projeto, visando a melhoria da comunicação, da integração, da cooperação técnica, enfim da colaboração efetiva entre todos os agentes durante o processo. Assim, elas pretendem diminuir as incompatibilidades entre os diversos projetos, aumentar a coerência entre o produto projetado e o processo construtivo, e conseqüentemente, alcançar o sucesso tanto técnico quanto organizacional (ROMANO, 2003).

Sendo assim, observa-se que a gestão do processo de projeto, especialmente o de arquitetura, ainda apresenta muitas deficiências que, segundo Melhado (2001), envolvem principalmente as relações com os clientes, falhas na documentação e problemas na comunicação interna e externa nas empresas.

Assim, torna-se necessária uma eficiente gestão do processo de projeto, pois essa é uma etapa interdependente, que estrutura todas as outras fases em um

empreendimento, sendo a etapa mais estratégica com relação aos gastos da produção e a agregação de qualidade (FABRÍCIO, 2002).

Romano (2003) verifica que, na construção civil, é pouco comum a utilização da expressão **gestão do processo de projeto**. Normalmente é mais empregada a expressão **coordenação do processo** de projeto.

Fontenelle (2002) mostra a relação entre esses dois conceitos ao definir a coordenação do processo de projeto como a função de cunho técnico-gerencial que operacionaliza, em um dado empreendimento, a gestão do processo de projeto, buscando integrar as necessidades, conhecimentos e técnicas de todos os agentes envolvidos nessa fase. Para tanto, é exigido do coordenador de projeto grande domínio sobre o fluxo de informações de cada etapa, alto poder decisório e de resolução de conflitos, objetivando uma solução geral e compatibilizada para o projeto e a máxima eficiência das etapas seguintes do processo de produção.

A gestão consiste no desenvolvimento de um planejamento e controle do processo de projeto, envolvendo: identificação de todas as atividades necessárias ao desenvolvimento do projeto, distribuição dessas atividades no tempo, identificação das especialidades envolvidas segundo a natureza do produto, planejamento dos demais recursos para o desenvolvimento do projeto, controle do processo quanto ao tempo e demais recursos, tomadas de decisões de caráter gerencial como a aprovação de produtos intermediários e a liberação para início das várias etapas do projeto (FABRÍCIO, 2002).

Fontenelle (2002) define a gestão do processo de projeto como o conjunto de ações envolvidas no planejamento, organização, direção e controle do processo de projeto.

Já a coordenação é uma atividade sobreposta às etapas de concepção e representação. Além da compatibilização do projeto arquitetônico com os demais projetos complementares, ela analisa as alternativas de projeto e define as diretrizes para os diversos projetos envolvidos na edificação. Com isso, busca-se a obtenção de um conjunto harmônico de projetos que atendam aos requisitos programáticos, técnicos e financeiros (ASBEA, 2000).

Quando essa função é ampliada, passa-se então à atividade de gestão, que realiza não só as atividades relacionadas à primeira, como também a gestão técnica e administrativa dos contratos e serviços envolvidos na elaboração do conjunto de projetos da edificação. A gestão envolve a determinação de condições contratuais

para desenvolvimento dos serviços, honorários, cronogramas de desenvolvimento, seleção e contratação de prestadores de serviço especializados, medições dos serviços, verificação de desempenho dos serviços e a administração e pagamento dos serviços (ROMANO, 2003).

A coordenação de projetos de edificações é importante para controlar a qualidade do processo de projeto e do seu produto final, garantir que as soluções técnicas de projeto sejam adequadas e melhorar a construtibilidade dos projetos. Além de controlar o intenso fluxo de informações, gerir e compartilhar o conhecimento das diferentes especialidades de projeto, interagir e desenvolver competências da equipe de projeto, como centro de informação e conhecimento (SILVA, 2004).

Assim, as empresas da construção civil começam a buscar metodologias de gestão de projetos para modificar o modelo convencional e garantir a qualidade de seus produtos e processos e, conseqüentemente, a satisfação de seus clientes.

2.3 GESTÃO DE PROJETOS

O gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto, a fim de atender aos seus requisitos. O gerenciamento de projetos é realizado através de processos, utilizando conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas do gerenciamento de projetos que recebem entradas e geram saídas (PMI, 2004).

O processo é um conjunto de atividades predeterminadas, desenvolvidas para gerar produtos ou serviços que atendam às necessidades dos clientes (SOUZA, 1994 *apud* SILVA; SOUZA, 2003). Esse conjunto de atividades é marcado pelo objetivo que se quer alcançar, com produtos muito bem definidos.

O gerenciamento de projetos aparece como um conjunto de conhecimentos capaz de padronizar os processos dos projetos. Grilo e Melhado (2003) atribuíram algumas vantagens à utilização dos conceitos do gerenciamento de projetos como: imparcialidade na tomada de decisão, aumento do profissionalismo, formalização do relacionamento, comunicação dos requisitos do cliente e a provisão de interface técnica com o cliente.

As diferentes formas de gestões são partes do gerenciamento de projetos, dedicadas a aspectos particulares, executadas por meio de processos (VALERIANO, 2005). Segundo o *PMBOK*, o gerenciamento de projetos possui nove áreas de conhecimento que são (PMI, 2004):

- **gestão da integração** - descreve os processos e as atividades que integram os diversos elementos do gerenciamento de projetos;
- **gestão do escopo** - descreve os processos envolvidos para assegurar que o projeto inclua o trabalho necessário para sua execução;
- **gestão do tempo** - descreve os processos relativos ao término do projeto no prazo correto;
- **gestão do custo** - descreve os processos requeridos para planejamento, estimativa, orçamentação e controle de custos, de modo que o projeto termine dentro do orçamento aprovado;
- **gestão da qualidade** - descreve os processos envolvidos na garantia de que o projeto irá satisfazer os objetivos para os quais foi realizado;
- **gestão dos recursos humanos** - descreve os processos que organizam e gerenciam a equipe do projeto. Abrange o planejamento da estrutura organizacional do projeto, a montagem e o desenvolvimento da equipe;
- **gestão das comunicações** - descreve os processos relativos à geração, coleta, disseminação, armazenamento e destinação final das informações do projeto de forma oportuna e adequada;
- **gestão dos riscos** - descreve os processos relativos à identificação, análise e resposta aos riscos do projeto, considerando a maximização dos resultados dos eventos positivos e minimização das consequências dos eventos negativos;
- **gestão das aquisições** - descreve os processos que comprem ou adquirem produtos, serviços ou resultados, além dos processos de gerenciamento de contratos.

2.4 GESTÃO DA INFORMAÇÃO

2.4.1 Valor da informação

Atentar para o valor da informação tornou-se um fator chave para o êxito dos negócios, além de reportar às organizações a complexa habilidade de gerir esse importante recurso, a fim de alcançar os objetivos estabelecidos (NASCIMENTO, 1999).

As informações são dados numa forma utilizável. Os dados têm um custo e as informações têm um valor. O custo da pesquisa, análise, utilização, armazenamento e transmissão é relativamente fácil de quantificar, em comparação ao valor da informação percebido pelo usuário. A informação só tem valor se for precisa, oportuna e adequadamente utilizada pelo receptor (EMMITT, 2007).

O valor da informação aparece quando ela altera o rumo de uma decisão ou quando é imprescindível para o desenvolvimento de um processo (BERNARDES, 1996). Portanto, está ligado à organização e à importância de conhecer as informações necessárias ao processo e os responsáveis pelo seu funcionamento e pelo ambiente onde está inserida (NASCIMENTO, 1999).

A compreensão das necessidades de informação de todo o negócio e a relação com a carteira de clientes é fundamental antes que as decisões sejam tomadas sobre os sistemas a serem utilizados. A necessidade de informação varia de acordo com as fases do projeto e deve ser cuidadosamente controlada para assegurar que a informação seja atualizada e relevante. Todo esforço é necessário para evitar sobrecarga de informação e a velocidade de acesso à informação relevante é fundamental para a gestão eficiente de projetos (EMMITT, 2007).

Os sistemas de informação, como os Sistemas de Informação Gerenciais (SIG) e os Sistemas de Apoio a Decisão (SAD), permitem que a organização dissemine a informação correta, ao receptor e emissor corretos, no momento e local corretos, propiciando à organização níveis de comunicação e alcance de metas desejáveis. Assim, o êxito de um sistema de informação depende da harmonia entre os canais, meios e veículos utilizados para promover a transmissão das informações entre os vários agentes pertencentes a esse sistema (NASCIMENTO, 1999).

A função de um sistema de informação é suprir os diversos níveis hierárquicos da empresa, transmitindo a informação compatível para a tomada de

decisão, trazendo os resultados almejados e retroalimentando todo o processo gerencial (CINTRA; AMORIM, 1998).

O uso adequado dos sistemas de informação para distribuir e compartilhar informações promove a transferência de experiências, habilidades e decisões entre os agentes do processo. Dessa forma, gera novos métodos e procedimentos que agreguem valor ao processo de projeto (SILVA, 2004), permitindo aos gestores perceberem as fragilidades de seus processos e propor modificações coerentes (NASCIMENTO, 1999).

O setor da construção civil possui ainda algumas características que dificultam a formação de um sistema de informação eficiente, como a não continuidade das equipes de trabalho (clientes, projetistas, engenheiros, empreiteiros, operários e fornecedores), especificidade de cada empreendimento (produto único, com grande volume de informação) e as necessidades internas e externas que provocam alterações no desenvolvimento das atividades (SALES; BARROS NETO; FRANCELINO, 2003).

2.4.2 Fluxo da informação

As informações apresentam-se sob a forma de fluxos contínuos gerados pelo desenvolvimento das atividades das organizações (NASCIMENTO, 1999). O fluxo de informação é a sequência de eventos de um processo que faz o intermédio entre a geração de uma informação e a aceitação por parte do receptor (BARRETO, 1999 *apud* OLIVEIRA, 2009). Esse fluxo encontra-se disseminado entre os intervenientes, com diferentes escopos e variado grau de complexidade (JACQUES; FORMOSO, 2000).

A organização pode introduzir melhorias em seus processos por meio do controle das informações, da tomada de decisões fundamentadas, do conhecimento, da satisfação e do atendimento das necessidades e requisitos dos clientes, da antecipação na solução de problemas, na correção e prevenção de desvios, etc (BERTEZINI, 2006).

Assim, a gestão das informações possui importância fundamental no desempenho das empresas de projeto, pois proporciona a elas maior padronização, segurança, economia de tempo e produtividade, agregando valor às tarefas realizadas e diminuindo a burocracia. As empresas de projeto devem criar

mecanismos simples e consistentes para emissão, recebimento e armazenagem dessas informações (OLIVEIRA, 2005).

Brito (2001) identificou que a gestão do fluxo de informações no processo de projeto, pode ser melhorada principalmente pelo registro, documentação e comunicação das trocas de informações ocorridas ao longo do processo de projeto.

A padronização e simplificação dos processos de gestão da informação na empresa de projeto atuam como elementos disciplinadores, definindo os dados e as informações a serem registrados, facilitando o controle das atividades e o fluxo de informações, além de permitir a interpretação e o registro claro e analítico das operações executadas (OLIVEIRA, 2005).

Desse modo, a identificação das necessidades e requisitos da informação é uma etapa crítica do processo, pois dela depende o atendimento da necessidade do cliente (OLIVEIRA, 2009). A definição do conteúdo das informações e do momento em que devem ser transmitidas também é essencial, pois é um recurso necessário às atividades de projeto (JACQUES; FORMOSO, 2000).

As organizações nacionais ainda necessitam despender esforços para padronizar os dados de comunicação e de troca de informação, permitindo, a prevenção de problemas futuros na circulação de informações (JACOSKI; LAMBERTS, 2003).

2.4.3 Informação no processo de projeto

Os projetistas gastam uma grande parte de seu tempo na coleta de informações e atividades de distribuição. Mesmo quando os dados e as informações estão disponíveis em formato eletrônico e acessível, o projetista se defronta com a difícil tarefa de avaliar a relevância destes dados e informações no contexto do projeto (LANGA; DICKINSON; BUCHAL, 2002).

A atividade de projeto transforma os dados e as informações disponíveis para construir um mapeamento, a partir de uma necessidade expressa, em uma solução (LANGA; DICKINSON; BUCHAL, 2002).

As informações relativas ao projeto podem estar dispostas na forma oral, gráfica ou escritas, e o fluxo entre os envolvidos no processo de projeto, com origem em qualquer uma das partes e com suporte em qualquer tipo de mídia, ocorrendo de modo formal e informal. Oliveira (2005) ressalta três formas principais da informação:

- física - contempla plantas, folhetos, croquis, rascunhos e documentos impressos em geral;
- digital - são arquivos digitais de plantas, documentos em disquetes, *CD ROOMs*, mensagens eletrônicas, entre outros;
- verbal - são aquelas obtidas por meio de entrevistas, reuniões, conversas informais, entre outras.

A principal informação nos escritório de arquitetura provém dos desenhos, portanto, melhorar a sua capacidade de transportar informações precisas e claras é importante para aperfeiçoar o desenvolvimento de projetos. A melhora da qualidade dos desenhos é resultado da implantação de um sistema de qualidade e da gestão de documentos, recursos humanos e processos (PANIZZA, 2004).

Todos os dados e informações relacionados ao projeto devem ser registrados e controlados com o objetivo de encaminhá-los adequadamente e assegurar um retorno apropriado, sempre que for demandado, e no menor prazo possível. Portanto, toda a comunicação entre os agentes envolvidos no processo de projeto deve ser registrada, conforme segue (MELHADO; CAMBIAGHI, 2006):

- informações do projeto;
- tratamento de consultas, contratos ou pedidos;
- retroalimentação pelo cliente, incluindo suas reclamações.

Além disso, os dados e as informações gerados devem ser integrados, sem o que, serão tratados manualmente e ficarão dispersos entre as ferramentas, gerando a possibilidade de má interpretação ou perda de informações do projeto. Atualmente, muitos sistemas permitem a integração, no entanto, eles continuam a ter limitações significativas como a compreensão e o tratamento dos aspectos cognitivos do desenho. Em particular, a investigação sobre a integração, necessariamente, tem de considerar o trabalho de desenvolvimento de significados compartilhados, a fim de capturar as informações que precisam ser preservadas e comunicadas (LANGA; DICKINSON; BUCHAL, 2002).

Observa-se que, nos escritórios de arquitetura, o foco é o projeto do produto, enquanto os sistemas de gestão do fluxo das informações, documentos e processos de projeto ficam em segundo plano (ITO, 2007). As relações dinâmicas entre os agentes do processo de projeto também tendem a incrementar a dificuldade na troca de informações (OLIVEIRA, 2005).

A consolidação da Internet tem aumentado a capacidade de comunicação e compartilhamento de informações entre os envolvidos no projeto (CALDAS; SOIBELMAN, 2001), entretanto não garante a formalização da comunicação, porque não há comprovação da chegada da informação ao destinatário (ITO, 2007).

Para que o desenvolvimento de projetos atenda às necessidades e expectativas do cliente, é imprescindível a disponibilização das informações corretas (OLIVEIRA; MELHADO, 2005), que deve ser o diferencial para agregar valor ao projeto, pois as informações deficientes podem comprometer o processo de execução da obra (JACOSKI, 2003).

A grande quantidade de documentos gerados no processo de projetos exige procedimentos para registrá-las e revisá-las. Apesar do amplo uso de computadores nas empresas de projetos, o gerenciamento de documentos é manual (GIANDON; MENDES JUNIOR; SCHEER, 2002).

A documentação são os dados, as informações e o conhecimento gerados durante o desenvolvimento do projeto, especialmente aqueles relacionados à configuração do projeto e às suas mudanças. Existem alguns passos para o processo da documentação (IPMA, 2006, p.74):

- desenvolver e elaborar o planejamento da gestão da documentação;
- garantir a concordância com as diretrizes organizacionais e quaisquer requisitos regulamentares relacionados à documentação;
- classificar os documentos;
- emitir os documentos;
- armazenar documentos, em cópias impressas e ou formato eletrônico;
- controlar a atualização e versão da documentação;
- arquivar documentos;
- documentar as lições aprendidas e aplicar nos projetos futuros.

2.5 GESTÃO DA COMUNICAÇÃO

2.5.1 Processo de comunicação

Existem vários autores que sugerem definições para a palavra comunicação. Cintra e Amorim (2000) definem a comunicação como um processo de troca de

informação entre um componente chamado emissor e um receptor, que utilizam um meio de transmissão para a realização do intercâmbio.

Chaves *et al.* (2006) define a comunicação como um processo que envolve a transmissão e a recepção de mensagens entre uma fonte emissora e um destinatário receptor, onde as informações são codificadas na fonte e decodificadas no destino, com o uso de sistemas convencionais de signos ou símbolos sonoros, escritos, iconográficos e gestuais.

Nascimento (1999) diz que a comunicação consiste num sistema de transmissão das informações referentes aos processos produtivos executados dentro de uma empresa, utilizando-se para tanto de meios, veículos e canais de comunicação compatíveis com a organização.

O moderno processo de comunicação pode ser representado pelo modelo emissor-receptor representado na Figura 7.

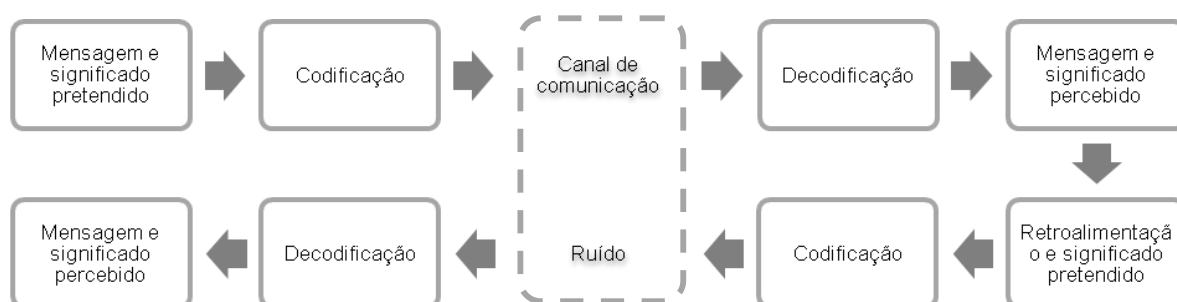


FIGURA 7 - PROCESSO DE COMUNICAÇÃO

FONTE: Chaves *et al.* (2006)

Os componentes desse processo são definidos a seguir (CHAVES *et al.*, 2006):

- o **emissor** é o componente que emite uma mensagem para o receptor. Ele conhece o significado pretendido da mensagem e deve codificá-la para que seja transmitida pelo canal de comunicação escolhido;
- a **mensagem** significa conteúdo escrito ou transmitido por símbolos ou sinais. Ela pode ser transmitida pela voz, texto, desenho ou meios eletrônicos. A codificação é a tradução da mensagem para uma linguagem que seja entendida pela(s) outra(s) pessoa(s);
- o **canal de comunicação** é o suporte de difusão da informação, capaz de transmitir mensagens e atingir o receptor;

- o **receptor** é o destinatário da mensagem que recebe a informação e interpreta. Se a percepção e compreensão da mensagem que foi transmitida acontecer como o emissor pretendia, o processo de comunicação alcançou seu objetivo;
- o **ruído** é tudo que afeta e interfere na transmissão de uma mensagem;
- a **retroalimentação** é a informação que o emissor obtém da reação do receptor à sua mensagem e serve para avaliar os resultados da emissão.

Na maior parte das literaturas, a comunicação resulta de alguma forma de interação entre o emissor e o receptor da mensagem, através da comunicação síncrona e/ou assíncrona (EMMITT, 2007):

- a **comunicação síncrona** envolve os membros da equipe comunicante, ao mesmo tempo, por meio do diálogo face a face, da interação em reuniões, das conversas telefônicas e videoconferências;
- a **comunicação assíncrona** é o termo usado quando as partes não se comunicam ao mesmo tempo, como acontece por *e-mail*, intranets, postal e fac-símile.

As equipes eficazes usam um balanceamento entre a comunicação síncrona e assíncrona. A comunicação da equipe depende da ação de comunicação entre seus membros e da capacidade dos gestores para facilitar, estimular e motivar os integrantes do grupo. O balanceamento na utilização dos meios de comunicação disponíveis pode ser feito mais de uma vez durante o processo de projeto, dependendo da fase do projeto, da necessidade de alta ou baixa interação e retroalimentação, para estimular o progresso do projeto e considerar os riscos de falta de comunicação e/ou falhas (OTTER; EMMITT, 2007).

Emmitt e Gorse (2006) enfatizam que a maneira como os participantes de projetos se comunicam é a chave para o sucesso ou não de um projeto. A comunicação auxilia os indivíduos no estabelecimento de um grau de confiança, influenciando a sinergia, isto é, o ato ou esforço coordenado de vários indivíduos, a ação em comum entre eles. Portanto, quanto mais rápido eles estiverem hábeis para se comunicarem efetivamente, mais rápido eles estabelecerão boas relações sociais de trabalho.

Os principais problemas de comunicação são atribuídos à falta de mecanismos de comunicação, à debilidade das estruturas organizacionais das equipes de projeto, à falta de padrões uniformes de informações, à falta de suporte

para tecnologias avançadas de comunicação. Alguns deles estão inter-relacionados e devem ser abordados de maneira integrada, a fim de melhorar as comunicações (TAI; WAG; ANUMBA, 2009).

Verificou-se que no processo de projeto a maior parte da comunicação se dá de forma assíncrona, por meio de textos, esboços, desenhos em CAD e perspectivas. Na comunicação síncrona, os agentes envolvidos preferem o uso das apresentações ou explicações orais. Do ponto de vista comportamental, enquanto a comunicação visual é a base da colaboração do projeto, as barreiras linguísticas, na comunicação oral, muitas vezes, impõem um efeito de estresse nas equipes, bem como as barreiras técnicas (CHIU, 2002).

Para assegurar que o processo da comunicação aconteça de forma positiva, é necessário solicitar a retroalimentação e verificar sua compreensão (GASNIER, 2000).

2.5.2 Canais de comunicação

A comunicação utiliza-se de vários canais: os orais, escritos, eletrônicos e os digitais. Cada um destes canais apresenta suas vantagens e desvantagens no processo de comunicação (QUADRO 1).

CANAL	MEIOS	VANTAGENS	DESVANTAGENS
Oral	<ul style="list-style-type: none"> ▪ entrevista face a face; ▪ reuniões; ▪ telefonemas; ▪ apresentações; ▪ conferências; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ grande interação entre as partes; ▪ retroalimentação imediata; ▪ possibilidade de debater; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ não existe registro; ▪ as emoções podem aflorar; ▪ frases ditas sem avaliação prévia;
Escrito	<ul style="list-style-type: none"> ▪ documentos; ▪ livros; ▪ manuais, cartazes e folhetos; ▪ projetos; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ escrita e revisada antes da publicação; ▪ pode ser armazenado para consulta posterior; ▪ o conteúdo não varia; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ não há controle de quem recebeu, como leu e interpretou; ▪ não permite retroalimentação imediata; ▪ não permite consulta em caso de dúvida;
Eletrônico e digital	<ul style="list-style-type: none"> ▪ internet; ▪ intranet; ▪ videoconferência; ▪ e-mail; ▪ telefonia celular; ▪ projetos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ permite a transmissão de um grande volume de informações; ▪ é veloz e preciso; ▪ reduz a utilização de papel. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ necessita do correto funcionamento de uma estrutura tecnológica.

QUADRO 1 - CANAIS DE COMUNICAÇÃO

FONTE: A autora (2010), baseada em Chaves *et al.* (2006)

Esses canais podem ser formais ou informais. Os formais usam processos estruturados e diretivos e são produzidos de acordo com regras e padrões determinados. São exemplos de canais formais memorandos, *e-mails*, políticas, instruções normativas e relatórios de progresso. Os canais informais são encontros, telefonemas e mensagens orais. Embora os canais informais sejam menos enfatizados nos processos de gerenciamento de projetos, muitas vezes seu uso pode contribuir de forma decisiva para o sucesso do processo.

Os canais de comunicação são elementos importantes no sistema de comunicação. Pode-se considerar que a definição dos veículos e meios de comunicação estão ligados à definição dos canais de comunicação. Portanto, considera-se o dimensionamento do sistema de comunicação abrangendo não somente a escolha do canal, mas também de seus veículos e meios (NASCIMENTO, 1999).

2.5.3 Barreiras à comunicação

Embora o conceito de comunicação seja de fácil compreensão, na prática, a comunicação é um processo complexo. A falta de efetividade no processo comunicativo pode ser a consequência da origem de barreiras à comunicação nas organizações (CARVALHO; MIRANDOLA, 2007).

As barreiras são elementos que interferem e distorcem o processo de comunicação, dificultando ou impedindo o correto entendimento entre emissor e receptor (CHAVES *et al.*, 2006).

As barreiras à comunicação desdobram-se em quatro grandes grupos e para cada grupo existem as possíveis barreiras (FOX, 2001 *apud* CARVALHO; MIRANDOLA, 2007):

- **ambiental** - desconforto físico, distrações visuais, interrupções, barulho, etc;
- **verbal** - pessoas que falam rápido ou não explicam o que estão transmitindo, uso de gírias ou jargões, não saber ouvir, não prestar atenção, etc;
- **interpessoal** - suposições incorretas e diferentes percepções, diferenças de linguagem, desconfiança, diferenças de status, diferenças étnicas, etc;

- **reações emocionais** - raiva, amor, autodefesa, ódio, medo, vergonha, etc.

De acordo com Chaves *et al.* (2006), as barreiras à comunicação classificam-se em três tipos:

- **barreiras de conhecimento** - despreparo para lidar com o processo oral ou escrito de comunicação, uso da linguagem técnica não familiar a todos os envolvidos, falta de conhecimento do assunto a ser comunicado, sobrecarga de informações e uso de equipamentos e tecnologia não dominados pelo emissor ou pelo receptor;
- **barreiras comportamentais** - desconfiança entre as partes, atitudes hostis ou preconceituosas, ansiedade, desinteresse, omissão intencional de fatos e informações, não saber ouvir, falta de atenção ao assunto e julgamentos;
- **barreiras organizacionais e técnicas** - estruturas organizacionais inflexíveis ou excessivamente burocráticas, excesso de regras, padrões e procedimentos, equipamentos de comunicação inacessíveis, inadequados ou ultrapassados e cultura organizacional que desestimula ou desfavorece o processo de comunicação.

Quando a comunicação precisa ser aplicada como ferramenta no gerenciamento de projetos, o seu processo apresenta desafios específicos. Nesse momento, a comunicação deve ser ajustada às características próprias do ambiente organizacional (CHAVES *et al.*, 2006).

2.5.4 Processo de gestão da comunicação

A gestão da comunicação visa assegurar que, no tempo oportuno, as informações de interesse do projeto sejam geradas, coletadas, disseminadas, armazenadas e descartadas (VALERIANO, 2005).

Gasnier (2000) afirma que a gestão da comunicação envolve coletar as informações, assegurando sua distribuição e a organização do arquivamento para eventuais necessidades.

A área de gestão da comunicação é uma das nove áreas do conhecimento de gerenciamento de projetos. Pela abrangência do tema, a comunicação requer um

corpo de conhecimento que envolve a aplicação específica desses conceitos e conhecimentos às necessidades específicas do projeto (PMI, 2004).

A comunicação deve ser assegurada para garantir o fluxo de informações, sua eficiente utilização e o registro necessário. Sua gestão compreende todo o ciclo de vida das informações, desde sua geração até o descarte final (VALERIANO, 2005).

Os processos de gestão da comunicação do projeto incluem os seguintes processos (PMI, 2004):

- **Planejamento das comunicações** – determinação das necessidades de informações e comunicações entre as partes interessadas no projeto;
- **Distribuição das informações** – disponibilização das informações necessárias às partes interessadas no projeto, no momento adequado;
- **Relatório de desempenho** – coleta e distribuição das informações sobre o desempenho (relatório de andamento, medição do progresso e previsão);
- **Gerenciar as partes interessadas** – gerenciamento das comunicações para satisfazer os requisitos das partes interessadas no projeto e resolver problemas com elas.

O Quadro 2 mostra uma visão geral desses processos, conforme o *PMBOK* (2004), relacionando suas entradas, ferramentas e técnicas e saídas.

continua

PROCESSOS	ENTRADAS	FERRAMENTAS E TÉCNICAS	SAÍDAS
Planejamento das comunicações	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fatores ambientais; ▪ Ativos de processos organizacionais; ▪ Declaração do escopo do projeto; ▪ Plano de gerenciamento do projeto; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análise dos requisitos das comunicações; ▪ Tecnologia das comunicações; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plano de gerenciamento das comunicações.
Distribuição das informações	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plano de gerenciamento das comunicações; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Habilidades de comunicação; ▪ Sistemas de coleta e recuperação de informações; ▪ Métodos de distribuição das informações; ▪ Processo de lições aprendidas; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ativos de processos organizacionais (atualizações); ▪ Mudanças solicitadas
Relatório de desempenho	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações sobre o desempenho do 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ferramentas de apresentação de 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatórios de desempenho;

PROCESSOS	ENTRADAS	FERRAMENTAS E TÉCNICAS	SAÍDAS
	trabalho; ▪ Medições de desempenho; ▪ Previsões de término; ▪ Medições de controle de qualidade; ▪ Plano de gerenciamento do projeto; ▪ Solicitações de mudanças aprovadas; ▪ Entregas;	informações; ▪ Coleta e compilação das informações sobre o desempenho; ▪ Reuniões de avaliação do andamento ▪ Sistemas de relatórios de horas; ▪ Sistemas de relatórios de custos;	▪ Previsões; ▪ Mudanças solicitadas; ▪ Ações corretivas recomendadas; ▪ Ativos de processos organizacionais.
Gerenciar as partes interessadas	▪ Plano de gerenciamento das comunicações; ▪ Ativos de processos organizacionais;	▪ Métodos de comunicação; ▪ Registros de problemas;	▪ Problemas resolvidos; ▪ Solicitações de mudanças aprovadas; ▪ Ações corretivas aprovadas; ▪ Ativos de processos organizacionais (atualizações); ▪ Plano de gerenciamento de projeto (atualizações).

QUADRO 2 - VISÃO GERAL DA GESTÃO DA COMUNICAÇÃO

FONTE: PMI (2004)

Projetos realizados por pessoas se valem da comunicação para compreender como devem realizar tarefas e cumprir objetivos estabelecidos por esses projetos. Assim, a comunicação utiliza recursos de troca e partilha capazes de promover a compreensão mútua, elemento essencial no gerenciamento de qualquer projeto (CHAVES *et al.*, 2006).

Os processos de gestão das comunicações do projeto podem ser apresentados em nove etapas, segundo IPMA (2006):

- planejamento da comunicação para começar um projeto, programa ou portfólio;
- identificar as pessoas alvo da comunicação e suas localizações;
- determinar as necessidades para comunicar-se no contexto do projeto;
- escolher o lugar, hora, duração, os meios e os métodos de comunicação;
- planejar o processo de comunicação e preparar o material;
- verificar a infraestrutura, enviar e transmitir a informação;
- procurar e pedir a retroalimentação para a eficiência da comunicação;

- avaliar a ação apropriada para a comunicação;
- documentar as lições aprendidas e aplicar nos projetos futuros.

A gestão da comunicação sugere o desenvolvimento e a aplicação cuidadosa de um número reduzido de técnicas. Apenas com o uso contínuo dessas técnicas nos projetos é que os agentes do projeto desenvolverão suas habilidades e experiências indispensáveis para uma maior eficácia na comunicação em projetos. Segundo Chaves *et al.* (2006) Os pontos críticos que devem ser destacados nesse processo são:

- identificação do público-alvo da comunicação;
- determinação dos objetivos da comunicação;
- preparação da mensagem;
- seleção dos meios de comunicação;
- capacitação para o uso;
- avaliação dos resultados da comunicação.

2.5.5 Instrumentos de gestão da comunicação

Kraul e Streeter (1995 *apud* CHAVES *et al.*, 2006), caracterizaram as técnicas (instrumentos) utilizadas na gestão da comunicação por meio de um estudo estatístico em projetos de *software* em:

- abordagens formais e impessoais - incluem memorandos técnicos, marcos do projeto, cronogramas, ferramentas de controle do projeto, solicitação de modificações, relatórios de detecção de erros, relatórios de progresso e de dados técnicos.
- procedimentos formais e informais - incluem relatórios das atividades de garantia da qualidade, reuniões de revisão de progresso e inspeções do projeto e dos documentos finais de cada uma das fases características de desenvolvimento. Os documentos são formalmente planejados, possuem planilhas estruturadas, entretanto, são gerados a partir da comunicação pessoal entre os membros da equipe.
- procedimentos informais e interpessoais - incluem reuniões de grupo para a disseminação da informação e solução de problemas. Essas reuniões são determinantes para o entendimento dos requisitos do sistema.

- comunicação eletrônica - inclui correio eletrônico, página *web* do projeto, sistemas de videoconferência e Internet.
- redes interpessoais - incluem discussões informais entre membros da equipe e outras pessoas relacionadas ou não ao projeto que possam ter experiências que ajudem a equipe.

Emmitt (2007) acrescenta que algumas ferramentas de comunicação precisam ser exploradas e bem compreendidas, para que seu uso correto possibilite um melhor rendimento no trabalho de todos. São elas:

- **reuniões** - requerem um grande tempo para serem preparadas, portanto, os seus objetivos devem estar claramente colocados e o resultado esperado também. Caso contrário, todo o tempo de preparo e de permanência na reunião será perdido;
- **telefonemas** - geralmente recebem-se ligações quando as demandas são urgentes e é esperado que o problema seja resolvido imediatamente. Isso quebra o ritmo de trabalho e acaba atrapalhando o funcionário. Em algumas empresas são comuns as janelas de tempo, quando é permitido realizar e receber ligações, de modo a evitar que o ritmo de trabalho dos funcionários fique oscilando;
- **e-mails** - seguem a mesma linha de raciocínio dos telefonemas;
- **visitas não esperadas** - podem atrapalhar a rotina de trabalho. É recomendado que apenas visitas programadas possam ser realizadas.

2.5.6 Comunicação no processo de projeto

O processo de projeto depende da geração, transmissão e interpretação de uma grande quantidade de informações para permitir a execução da obra, a manutenção e até a reciclagem, tornando a gestão da comunicação e da informação uma atividade primária na construção civil. Mais especificamente, os agentes da construção civil estão concentrados na troca de informações, distribuições de projetos e desenhos, especificações, custos e datas, programações e gestão da informação, requeridos para o sucesso da elaboração do projeto (EMMITT; GORSE, 2006).

Tzortzopoulos (1999) afirma que as falhas na comunicação constituem uma das maiores causas de insatisfação com relação aos projetos, gerando retrabalhos. Essas falhas são:

- falta de padronização de procedimentos e de rotinas de desenho;
- erros recorrentes nas fases de levantamento;
- atraso na entrega das etapas;
- necessidade de excessivas revisões nos produtos apresentados;
- problemas de interoperabilidade e continuidade do fluxo de informações;
- falta de formalidade na transmissão de informações;
- dificuldade para atender os objetivos do cliente.

A comunicação entre os agentes no processo de projeto influencia no andamento de todos os processos relacionados à produção da edificação. A eficácia dessa comunicação depende de atividades como definição, organização e transmissão da informação, que ocorrem, em geral, de maneira fragmentada e informal ao longo das diversas fases do processo (JACQUES; FORMOSO, 2000).

Emmitt e Gorse (2006) explicam que os agentes do processo de projeto são responsáveis por essa atividade e devem comunicar-se, uns com os outros, de maneira efetiva, para alcançar o objetivo da construção de uma edificação.

Dessa forma, o gerenciamento da informação e da comunicação são áreas importantes, tanto para os agentes envolvidos no processo, quanto para as organizações. As habilidades dos agentes também são importantes para o desempenho efetivo das organizações e dos projetos individuais, porque sem isso, torna-se difícil a transmissão das informações (COSTA, 2007).

3 MÉTODO DE PESQUISA

Este capítulo trata do método adotado para o desenvolvimento desta dissertação. São apresentados: a definição do método utilizado, a unidade de análise, o protocolo de coleta de dados, a estratégia de análise dos dados e as etapas da pesquisa.

3.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Para atingir o objetivo deste estudo, realizou-se uma pesquisa aplicada e qualitativa, de caráter explicativo. A pesquisa explicativa, além de registrar e analisar os fenômenos estudados, busca identificar suas causas, por meio da aplicação do método experimental ou da interpretação possibilitada pelos métodos qualitativos (SEVERINO, 2007). Esse é o tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão e o porquê dos fenômenos. Por isso, é o tipo mais complexo e delicado, já que é alto o risco de cometer erros (GIL, 2007). Neste caso, a pesquisa explicativa assumiu o delineamento de pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e, principalmente, pesquisa-ação.

A pesquisa bibliográfica tem como base pesquisas anteriores, em documentos impressos como livros, artigos, dissertações e teses. O pesquisador trabalha a partir das contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos (GIL, 2007). A pesquisa bibliográfica deste estudo teve como objetivo obter maior conhecimento referente ao processo de projeto, à gestão da comunicação e da informação em projeto de edificações.

A pesquisa documental tem como fonte documentos em sentido amplo, cujos conteúdos não tiveram o tratamento analítico que será feito pelo pesquisador durante o desenvolvimento da pesquisa (SEVERINO, 2007). Os documentos analisados no escritório de arquitetura foram todos aqueles gerados durante o processo de projeto, como contratos, orçamentos e projetos gráficos, que serviram de base para a caracterização do escritório frente ao processo de projeto e ao gerenciamento da informação e da comunicação.

A pesquisa-ação visa compreender, intervir e modificar uma determinada situação, fazendo o diagnóstico e a análise de uma situação, ao mesmo tempo em que propõe mudanças que levam ao aprimoramento das práticas analisadas, envolvidas na pesquisa (SEVERINO, 2007). Este tipo de pesquisa exige o envolvimento ativo do pesquisador e ação por parte das pessoas envolvidas. Apesar da pesquisa-ação tender a ser vista como desprovida de objetividade, vem sendo reconhecida como muito útil, pois proporciona aos pesquisadores meios de responderem com maior eficiência aos problemas apresentados por situações reais, para o que os procedimentos convencionais tem pouco contribuído (THIOLLENT, 2008).

A pesquisa-ação foi escolhida como procedimento técnico desta pesquisa, com uma única unidade de análise, pois teve como objetivo o desenvolvimento e a implantação inicial de procedimentos de GIC, bem como o compartilhamento de práticas que ocorreram por um processo participativo e iterativo no processo de projeto de um escritório de arquitetura na cidade de Curitiba, no Paraná.

3.2 UNIDADE DE ANÁLISE

A unidade de análise desta pesquisa foi a aplicação dos procedimentos de gestão, com enfoque na gestão da informação e da comunicação em projetos de edificações em um escritório de arquitetura de pequeno porte na cidade de Curitiba, no Paraná, escolhido como objeto de estudo.

Severino (2007) ressalta que o caso escolhido para a pesquisa deve ser significativo e representativo, para que possa fundamentar uma generalização para situações análogas, autorizando inferências.

Os critérios utilizados para a seleção do escritório de arquitetura para a aplicação dos procedimentos foram:

- ser um escritório de pequeno porte, pois os escritórios com esse perfil constituem a maioria e abrangem uma parte considerável do mercado da construção civil;
- possuir a estrutura do processo de projeto semelhante ao Modelo da AsBEA;

- haver a colaboração de todos os agentes envolvidos no processo de projeto e a permissão do proprietário para a interferência na rotina de trabalho;
- estar situado em Curitiba, no Paraná, para facilitar o trabalho de coleta dos dados da pesquisa.

3.3 PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS

A escolha de um método para coleta de dados é baseada no tipo de informação procurada. Mesmo em pesquisas com planejamento flexível, é necessário tomar algumas decisões iniciais a respeito de como coletar os dados. Entretanto, a natureza e a qualidade dos métodos usados podem mudar enquanto a coleta de dados prossegue (ROBSON, 2002).

O protocolo de coletas de dados constitui-se do documento que contém o instrumento de pesquisa adotado e também a conduta seguida para sua aplicação (GIL, 2007). O objetivo deste protocolo é evitar o esquecimento de procedimentos importantes para a coleta de dados da pesquisa e aumentar o rigor e a possibilidade de comparar as generalizações obtidas (ROBSON, 2002).

Muitas técnicas são adotadas na coleta de dados na pesquisa-ação. A mais usual é a entrevista individual ou coletiva (GIL, 2007). A elaboração do protocolo de coletas de dados foi muito importante neste tipo de pesquisa e abrangeu entrevistas, questionários e observação participante. As técnicas de coleta de dados utilizadas foram (FIGURA 8):

- **entrevista estruturada** – foi realizada com base no questionário elaborado por Beber (2008), com questões fixas e respostas que ofereciam uma lista de alternativas pré-definidas, para o levantamento inicial dos dados da unidade de análise;
- **análise de documentos** - é utilizada com o objetivo de corroborar as informações obtidas por meio de outras fontes de evidência, considerada, muitas vezes uma fonte secundária (YIN, 2004). Foram analisados os documentos gerados no processo de projeto, tais como: propostas de honorários, contratos, registros fotográficos, projetos arquitetônicos, *e-mails*

trocados entre a equipe de projeto, clientes e fornecedores, orçamentos entre outros;

- **entrevista não estruturada** - foram realizadas entrevistas, tendo como base o conhecimento do pesquisador adquirido na pesquisa bibliográfica, na análise de documentos e na análise da comunicação no processo de projeto na rotina do escritório, com o objetivo de aprofundar o conhecimento no desenvolvimento do projeto e na GIC. Essas entrevistas foram gravadas e depois transcritas;
- **observação direta** - verificou-se a validade dos dados obtidos nas entrevistas, identificando-se as diferenças entre o que se diz ser realizado e o que realmente foi realizado;
- **observação participante** – este tipo de evidência foi utilizado durante todo o processo de aplicação dos procedimentos de GIC, entrando como uma constante na pesquisa. As informações através da observação participante serviram para confirmar informações coletadas por outras técnicas. Uma característica essencial da observação participante é que o observador pretende tornar-se uma espécie de membro do grupo observado. Isso envolve não só a presença física e a partilha de experiências de vida, mas também a entrada do pesquisador nas convenções sociais e hábitos dos pesquisados (ROBSON, 2002);
- **aplicação múltipla** – para validar os resultados obtidos, os procedimentos foram aplicados em quatro projetos, possibilitando a realização da análise parcial dos resultados obtidos e as correções necessárias para a aplicação em projetos posteriores, melhorando a aplicabilidade do registro de projetos. Essa técnica de coleta teve sua aplicação de forma cíclica e as informações obtidas por meio dela foram armazenadas no próprio registro.

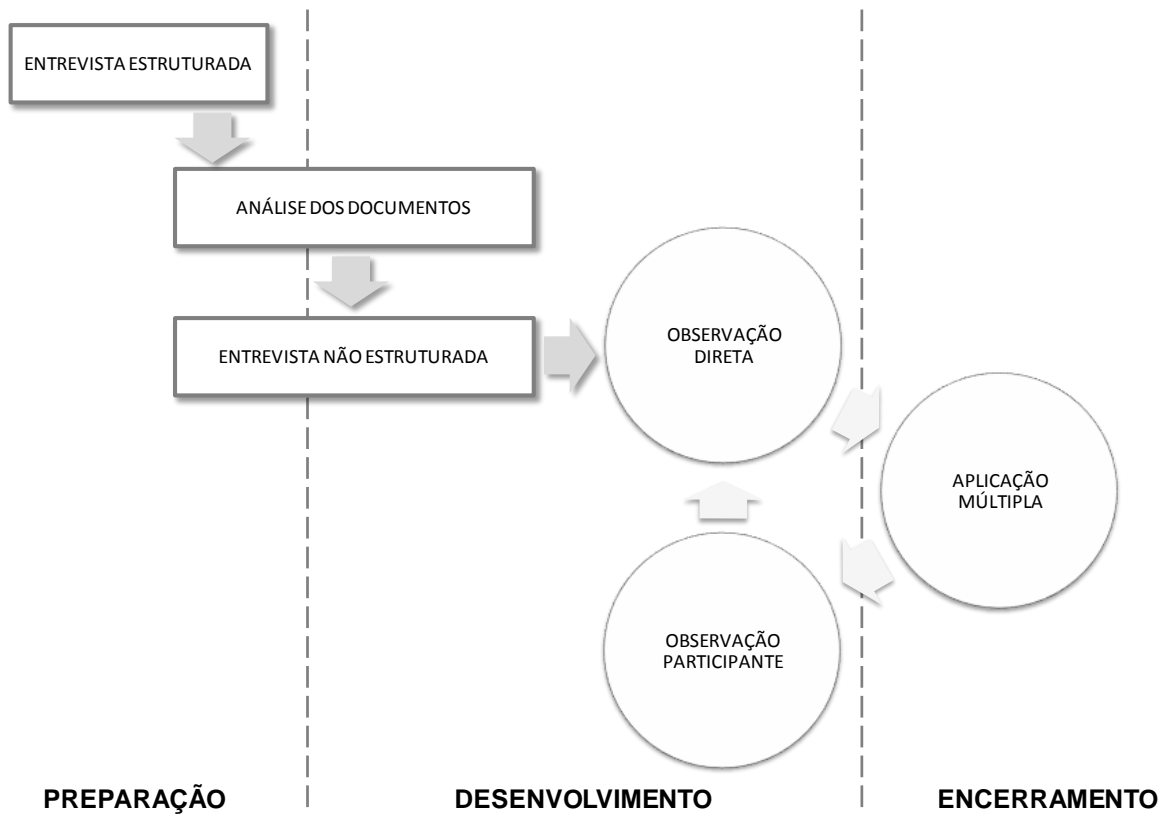


FIGURA 8 - TÉCNICA DE COLETA DOS DADOS

FONTE: A autora (2010)

3.4 ESTRATÉGIA DE ANÁLISE DE DADOS

A análise dos dados é um dos itens que apresenta maior carência de sistematização. Devido à grande variedade de procedimentos de coleta de dados, deve-se valer de vários modelos de análise de dados (GIL, 2007). Um dos maiores problemas na interpretação dos dados da pesquisa-ação deve-se à falsa sensação de certeza que o próprio pesquisador pode ter sobre suas conclusões e para afastar essa possibilidade, os pesquisados foram consultados durante toda fase de análise.

Os dados coletados nesta pesquisa foram de natureza subjetiva, como opiniões e sentimentos, portanto a sua análise foi de natureza qualitativa. Depois de coletados os dados, realizou-se uma análise sistemática, buscando respostas ao problema de pesquisa. Analisou-se individualmente a aplicação dos procedimentos de Gestão da Informação e Comunicação (GIC) em Projeto de Arquitetura (PA) e Projeto de Interiores (PI). Depois, foi feita uma análise cruzada entre as análises de quatro projetos, confrontando as evidências coletadas, com os prognósticos e

explicações disponíveis na literatura sobre o tema e, principalmente, contrapondo as evidências obtidas com a expectativa dos pesquisados (FIGURA 9).

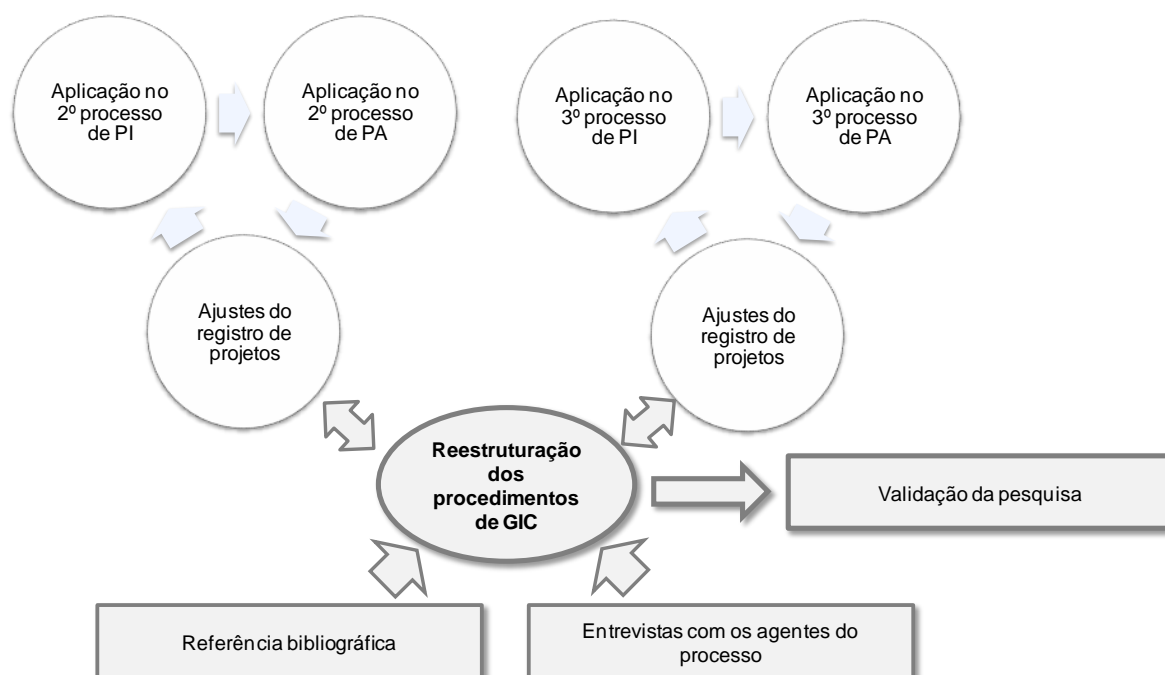


FIGURA 9 - ESTRATÉGIA DE ANÁLISE DOS DADOS

FONTE: A autora (2010)

3.5 ETAPAS DA PESQUISA

As etapas necessárias para a realização desta pesquisa foram: preparação, desenvolvimento e encerramento (FIGURA 10).



FIGURA 10 - ETAPAS DA PESQUISA

FONTE: A autora (2010)

3.5.1 Preparação

A **etapa de preparação** da pesquisa compreendeu: a pesquisa bibliográfica e a pesquisa exploratória da unidade de análise.

A **pesquisa bibliográfica** serviu como base para nortear a pesquisa-ação. O conhecimento de pesquisas já realizadas sobre o mesmo tema, ajudou o pesquisador no esclarecimento de suas ideias e na delimitação de sua pesquisa. Foi explorado o universo do processo de projeto de arquitetura e do gerenciamento da comunicação em projetos. A pesquisa bibliográfica teve início nesta etapa e se estendeu por toda a etapa de desenvolvimento desta pesquisa.

Na **pesquisa exploratória** da unidade de análise, os envolvidos na pesquisa detectaram os problemas, os atores, a capacidade de ação e os tipos de ação possíveis (THIOLLENT, 1997). Para tanto, é necessário o reconhecimento visual do local, a consulta de documentos existentes e a discussão com representantes das categorias sociais envolvidas na pesquisa (GIL, 2007).

Na primeira visita feita ao escritório foi realizada uma reunião para conhecimento das características e do funcionamento do escritório, da estrutura do processo de projeto e dos agentes envolvidos no processo de projeto. Também foram mostrados os projetos em andamento, como funcionam os processos desde a visita do cliente até a entrega do projeto, os documentos utilizados nos processos. O projeto de pesquisa foi apresentado de uma maneira geral e foram descritos os benefícios que esse trabalho poderia trazer ao escritório, como também foi mencionada a necessidade da participação do pesquisador na rotina do escritório.

Numa segunda visita, foi feita uma entrevista para a coleta inicial dos dados do escritório, baseada em um questionário desenvolvido por Beber (2008). Foram entrevistadas a arquiteta proprietária e a arquiteta projetista, separadamente, e a aplicação durou cerca de três horas. Para melhor entendimento da estrutura da entrevista, serão descritas abaixo a sequência dos conjuntos de questões aplicadas (FIGURA 11):

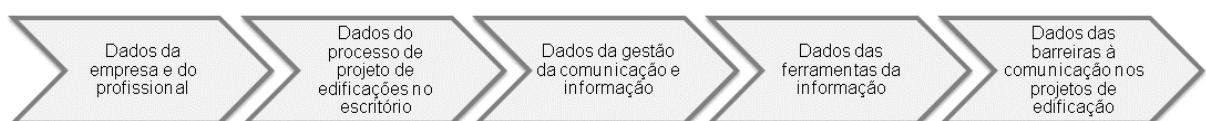


FIGURA 11 - ETAPAS DO QUESTIONÁRIO

FONTE: A autora (2010)

- dados da empresa e do profissional: levantamento dos dados da empresa como número de funcionários, ano de início das atividades e a função do profissional na empresa;
- dados do processo de projeto no escritório: para todas as fases de projeto foram marcados os produtos gerados pelo escritório;
- dados da gestão da informação e comunicação: instrumentos da comunicação e gerenciamento das pessoas envolvidas no projeto;
- dados das ferramentas da informação: ferramentas utilizadas pelo escritório para o desenvolvimento dos projetos;
- dados das barreiras à comunicação nos projetos de edificação: perguntas sobre as barreiras encontradas no processo de comunicação durante o desenvolvimento dos projetos.

O item sobre as barreiras da comunicação foi acrescentado à entrevista pelo pesquisador, bem como alguns itens do questionário foram excluídos das análises, pois não se aplicava à pesquisa.

Após a entrevista, foi marcado o horário para a permanência do pesquisador no local, durante todo o período da pesquisa, por tempo indeterminado, independente da presença da proprietária, para que o pesquisador participasse da rotina do escritório.

3.5.2 Desenvolvimento

A **etapa de desenvolvimento** da pesquisa foi composta pela: coleta de dados, elaboração dos procedimentos de GIC e aplicação dos procedimentos nos projetos desenvolvidos pelo escritório.

Depois de levantados os dados pelo período de um mês, registrou-se o fluxo de informações de projeto na presença da arquiteta proprietária, da equipe de projetos, dos clientes e dos fornecedores. Esse fluxo foi registrado em um documento para a análise de toda a informação gerada no processo de projeto do escritório (QUADRO 3).

DATA	HORA	EMISSOR	PROJETO	ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DA INFORMAÇÃO	CANAL DE COMUNICAÇÃO	RECEPTOR	DOCUMENTO	RESPOSTA	TEMPO DE RESPOSTA	OBS
18/08/2009	09:00	Karina	Bárbara	Projeto executivo	Finalização do projeto luminotécnico	Projeto executivo	Juliana	Projeto executivo	Arquivado aguardando início da execução	1 h	
18/08/2009	15:30	Karina	Adalir Scarabelot	Projeto executivo	Planta dos Pontos hidráulicos	Projeto executivo	Juliana	Projeto executivo	Arquivado aguardando início da execução	1h 15 min	
18/08/2009	14:35	Gisele	Murilo Belleza	Orçamento	Consulta de preço com fornecedores do calçamento externo	Telefone	Karina	Orçamento	Os preços foram passados pelo telefone na mesma hora/ apenas um fornecedor mandou por fax	40 min	Karina fez a planilha e consultou a área do calçamento e Gisele telefonou para consultar os preços dos fornecedores
18/08/2009	14:35	Karina	Murilo Belleza	Orçamento	Elaboração do orçamento do calçamento externo	Telefone	Murilo	Projeto executivo/ Orçamento	Passou os preços para o cliente	40 min	O cliente questionou sobre a norma para a escolha dos materiais
18/08/2009	15:30	Karina	Murilo Belleza	Orçamento	Finalização do orçamento	Reunião informal	Juliana	Orçamento	Envio do orçamento por email para o cliente	15 min	
19/08/2009	09:20	Karina	Clinica Alden	Aprovação do projeto na PMC	Preparação dos documentos para aprovação do projeto/ Verificação dos documentos pelo checklist	Documentos/ Projeto legal	PMC	Requerimento de licença para execução de obra/ Checklist aprovação de projetos na PMC	O requerimento foi entregue na PMC e tem previsão de resposta para 02 set 2009	2 h	O projeto está em fase de aprovação na PMC
19/08/2009	09:20	Karina	Clinica Alden	Recolhimento da ART	Recolhimento da ART junto ao cliente para anexar aos outros documentos do requerimento	Documentos (ART)	Everton Gomes	ART	A ART foi recebida do cliente e a documentação foi assinada pela arquiteta responsável	1h 10 min	A ART foi paga e assinada pelo cliente/ esperando para ser recolhida e anexada ao requerimento
19/08/2009	09:30	Juliana	Clinica Alden	Aprovação do projeto na PMC	Emissão das certidões para a clínica	Site da PMC	Karina	Certidões	A emissão foi feita através do site da PMC	10 min	

QUADRO 3 – FLUXO DE INFORMAÇÕES DE PROJETO

FONTE: A autora (2010)

Este documento registrou a data, a hora, o emissor, o nome do projeto, a atividade que gerou a informação, a descrição da informação, o canal pelo qual ela foi transmitida, o receptor, o documento gerado, a resposta, o tempo de resposta, as falhas ocorridas e outras observações para a análise do processo de comunicação entre os agentes. A partir dessas informações, foram selecionados dois projetos: um Projeto de Interiores (PI) e outro Projeto de Arquitetura (PA) para serem utilizados no mapeamento dos processos de projeto.

Para mapear o processo de projeto foi utilizado o modelo do *Business Process Modeling Notation* (BPMN) e software de modelagem de processo *BizAgi*, na versão 1.4.1.0. A notação de modelagem do processo de negócio é utilizada para coordenar a sequência de processos e o fluxo de mensagens entre os participantes em diferentes atividades, fornecendo uma linguagem comum que permite a comunicação dos processos de forma clara, completa e eficiente (BIZAGI, 2009).

A especificação BPMN utiliza o BPD (*Business Process Diagram*), que é um diagrama baseado na técnica de fluxograma, projetado para apresentar uma sequência gráfica de todas as atividades que ocorrem durante o processo, por meio de uma série de elementos gráficos que são agrupados em categorias (BALDAM *et al.*, 2007).

Estes elementos possuem significados diversos de acordo com a sua forma e, quando unidos em um diagrama, podem representar os mais variados processos, possibilitando a comunicação de diversos deles através da padronização. As categorias básicas de elementos são quatro e assim definidas (BIZAGI, 2009):

1) **Objetos de fluxo** - são os principais elementos gráficos que definem o comportamento dos processos. Entre os objetos de fluxo, encontramos (FIGURA 12a):

- evento - consiste em algo que acontece no âmbito de um processo de negócio e que afeta o fluxo do processo. Normalmente tem uma causa e uma consequência. Existem três tipos de evento: o de início, o intermediário e o de fim;
- atividade - representa o trabalho que é realizado como parte de um processo de negócio. Existem dois tipos de atividade: as tarefas (não podem ser decompostas) e os subprocessos (podem ser decompostos);
- gateway ou decisão - são utilizados para controlar a divergência e convergência do fluxo. São locais em um processo, onde o fluxo pode tomar um ou mais caminhos;

2) **Objetos de Conexão** - elementos usados para conectar dois objetos no fluxo do processo. Existem três tipos de objetos de conexão (FIGURA 12b):

- fluxo de sequência – é usado para mostrar a ordem em que as atividades serão executadas em um processo. Cada fluxo tem uma só origem e um só destino;
- associação – é usada para associar informações e artefatos a objetos de fluxo;
- fluxo de mensagem – é usado para mostrar o fluxo de mensagens entre duas entidades;

3) **Artefatos** - são usados para fornecer informações adicionais sobre o processo. Existem vários tipos de artefatos: grupo, anotação e objeto de dados (FIGURA 12c):

- grupo – é um artefato que fornece um mecanismo visual para agrupar elementos de um diagrama informalmente;
- anotação – é um mecanismo que fornece informações adicionais para o processo;
- objeto de dados – fornece informações sobre como documentos, dados e outros objetos são usados e atualizados durante o processo;

4) **Raias (swimlanes)** - são elementos utilizados para organizar o fluxo de atividades em diferentes categorias visuais que representam as áreas funcionais, funções ou responsabilidades (FIGURA 12d):

- piscina (*pool*) – representa um participante no processo;
- *lane* – é uma subpartição dentro de um *pool*;

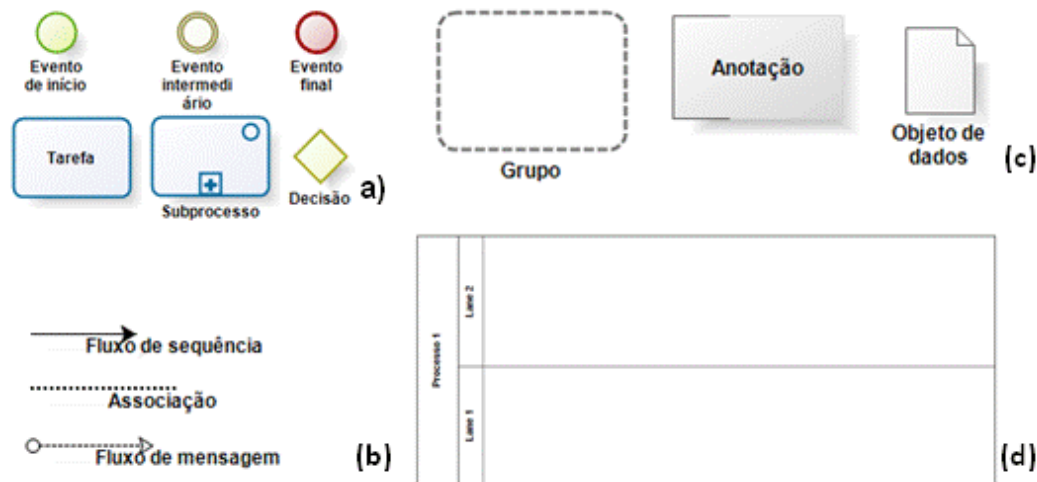


FIGURA 12 - CATEGORIAS DOS ELEMENTOS GRÁFICOS

FONTE: BizAgi (2009)

A partir dessas categorias podem ser gerados outros elementos mais específicos que demonstrarão com maior clareza a característica de cada elemento, através de sua simbologia. Na verdade, esses demais elementos são aprimoramentos que utilizam sempre a simbologia básica de eventos ou atividades e complementam o símbolo com informações adicionais.

Com base no diagrama, foram mapeados dois fluxos de projeto básicos: um de projeto de interiores e outro de projeto arquitetônico. A esse mapeamento foram agrupados todos os documentos gerados e, assim, elaborado o registro de projeto.

Para ajudar na seleção das informações relevantes à compreensão do processo como um todo, foi feito o 5W2H dos subprocessos, bem como suas entradas e saídas. Trata-se de uma ferramenta utilizada para organizar o pensamento, antes mesmo de implantar alguma solução no negócio, que ajuda na melhoria da segregação de tarefas dentro de um processo e na visualização da forma pela qual se desenvolvem os processos. O 5W2H significa *what* (o quê), *who* (quem), *when* (quando), *where* (onde), *why* (por que), *how* (como) e *how much* (quanto). No caso dos processos mapeados, não está representado o *how much* (quanto custa), por se tratar aqui de uma informação desnecessária. A ferramenta foi adaptada para a pesquisa, e, portanto, utilizada como 5W1H.

Depois de mapeados os processos de projeto, foi elaborado um documento para o registro dos eventos da comunicação. Esse documento mostra quais eventos

devem ser registrados e quando. Agrupadas todas as informações necessárias, elaborou-se o registro de projeto, que foi aplicado inicialmente em dois projetos, um de PI e um de PA. Após a primeira aplicação, o pesquisador e a arquiteta proprietária ajustaram os procedimentos de GIC (mapeamento do processo, o 5W1H, os eventos da comunicação e o registro de projeto) que foram reaplicados em mais dois projetos e reajustados, resultando no registro padrão para PA e PI. Todo o processo de desenvolvimento dos procedimentos de GIC encontra-se resumidos na Figura 13.

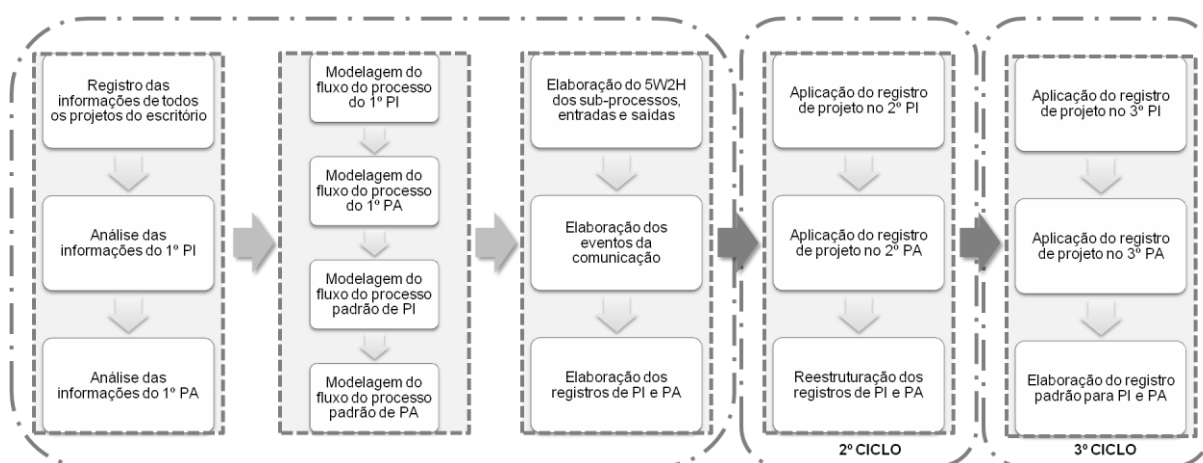


FIGURA 13 - PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DOS PROCEDIMENTOS DE GIC

FONTE: A autora (2010)

3.5.3 Encerramento

A **etapa de encerramento** compreende: análise dos procedimentos de gestão e validação da pesquisa.

A análise dos procedimentos foi feita durante o ciclo de aplicação e seguida da avaliação dos procedimentos nos vários projetos pela equipe de projeto e pelo pesquisador.

Depois disso, os procedimentos tiveram seus conteúdos analisados para a verificação da sua eficácia na GIC. Esta análise foi confrontada com a avaliação feita pelo pesquisador e pela arquiteta proprietária, sendo validada através do cruzamento das várias aplicações em projetos diferentes realizados em momentos diferentes, com a literatura existente e as avaliações.

4 DESCRIÇÃO DA UNIDADE DE ANÁLISE

No presente capítulo faz-se um relato da unidade de análise, começando pela caracterização do escritório escolhido. Descreve-se a empresa de projeto, a equipe técnica de trabalho, os serviços prestados, o desenvolvimento do processo de projeto, o gerenciamento da comunicação e os projetos selecionados para promover a intervenção nos processos de desenvolvimento de projeto.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESCRITÓRIO DE ARQUITETURA

A primeira etapa no desenvolvimento da pesquisa-ação foi a coleta de dados no escritório de arquitetura que serviu como unidade de análise. Iniciou-se com a compreensão da estrutura do escritório, do processo de projeto e da gestão da comunicação no processo.

O escritório de arquitetura funciona a cerca de 10 anos na cidade de Curitiba, atuando em todo o estado do Paraná. A média anual dos serviços técnicos varia de 2.000 a 5.000 m². O escritório é classificado como microempresa, conforme o SEBRAE (2009) e como de pequeno porte, segundo Amorim (1993 *apud* CINTRA, 2005).

A arquiteta proprietária do escritório possui conhecimento sobre gestão de projetos e acredita que a implantação dos fundamentos de gestão no seu escritório, poderia contribuir para a melhoria do seu funcionamento. Apesar disso, nenhum dos profissionais do escritório possui certificação na área de conhecimento de gestão de projetos.

O escritório possui uma equipe técnica interna composta pela arquiteta proprietária (arquiteta superior, classificado segundo a ASBEA, 2000), arquiteta assistente (arquiteta plena) e arquiteta projetista (arquiteta júnior). A equipe externa de projetistas terceirizados é composta, geralmente, pelo engenheiro estrutural, engenheiro elétrico, engenheiro hidráulico, engenheiro topógrafo e outros profissionais dependendo das necessidades do projeto (FIGURA 14).

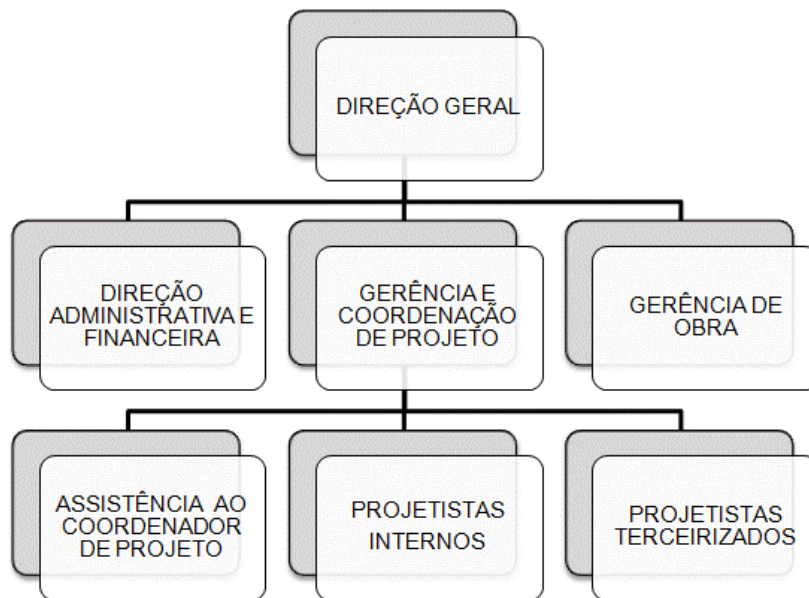


FIGURA 14 - ORGANOGRAMA DO ESCRITÓRIO DE ARQUITETURA

FONTE: A autora (2010)

Na arquiteta proprietária concentram-se as atividades de direção do escritório, administração, finanças, gerenciamento de projetos. As políticas de gerenciamento são realizadas de maneira informal, apenas em projetos mais complexos.

As atividades de coordenação do projeto e gerenciamento e fiscalização de obras são divididas entre a arquiteta proprietária e a arquiteta assistente, que também participa do desenvolvimento dos projetos. A coordenação de projetos tem as seguintes atividades realizadas de maneira formal como: definição e planejamento do projeto, coordenação das reuniões das atividades técnicas, compatibilização dos projetos, coordenação da elaboração do memorial descritivo, acompanhamento de processos de aprovação do projeto e coordenação da elaboração do projeto *as built*. A arquiteta projetista responde pela elaboração dos projetos e os profissionais terceirizados são responsáveis pelos projetos complementares.

Os serviços realizados pelo escritório dividem-se em:

- serviços técnicos internos (desenvolvidos pelo próprio escritório) - projeto arquitetônico, de interiores, programação visual, maquete eletrônica e memorial descritivo;
- serviços técnicos externos (terceirizados) - projetos complementares como o elétrico, hidráulico, estrutural.

O escritório atua nas áreas residenciais unifamiliares e multifamiliares, comerciais e de equipamentos de saúde.

4.2 PROCESSO DE PROJETO OBSERVADO

As etapas de desenvolvimento do processo de projeto realizadas pelo escritório acompanham basicamente o modelo do AsBEA, que possuem etapas diferentes dependendo do tipo de projeto (QUADRO 4). O projeto de interiores abrange as etapas de estudo preliminar, anteprojeto e projeto executivo. Já o projeto de arquitetura abrange o estudo preliminar, anteprojeto, projeto legal e projeto executivo.

Fases do modelo da AsBEA	Etapas do modelo da AsBEA	Etapas geradas no processo de projeto do escritório
A – Concepção do produto	<ul style="list-style-type: none"> Levantamento de dados; Programa de necessidades; Estudo de viabilidade; 	<ul style="list-style-type: none"> Proposta de honorários; Levantamento de dados; Programa de necessidades;
B – Definição do produto	<ul style="list-style-type: none"> Estudo preliminar; Anteprojeto; Projeto legal; Memorial descritivo; 	<ul style="list-style-type: none"> Estudo preliminar; Anteprojeto; Projeto legal; Memorial descritivo; Perspectivas volumétricas; Projeto de arquitetura de interiores;
C – Identificação e solução de interfaces	<ul style="list-style-type: none"> Projeto básico; 	
D - Projeto de detalhamento de especialidades	<ul style="list-style-type: none"> Projeto executivo; Detalhamento; 	<ul style="list-style-type: none"> Projeto executivo; Detalhamento; Memorial descritivo;
E - Pós-entrega do projeto	<ul style="list-style-type: none"> Apresentação do Projeto; Esclarecimento de Dúvidas; Acompanhamento Básico da Obra. 	<ul style="list-style-type: none"> Apresentação do projeto; Esclarecimento de dúvidas; Acompanhamento básico da obra; Visitas a fornecedores.
F - Pós-entrega da obra	Esta etapa não faz parte da pesquisa	

QUADRO 4 – FASES E ETAPAS DO PROCESSO DE PROJETO

FONTE: ASBEA (2006)

O fluxo do processo de projeto de edificações tem início em uma reunião com o cliente contratante. Nessa oportunidade, são levantadas informações do cliente e do projeto, quanto às características estéticas e funcionais, prazos e custos. É marcada uma segunda reunião e, se necessário, um levantamento no local.

Nessa segunda reunião, é apresentada a proposta de honorários que é um documento em que estão definidos: o tipo de projeto, a metragem quadrada estimada, os serviços que serão prestados e os custos. A proposta sendo aceita pelo cliente, segue-se com a elaboração do contrato para a formalização da contratação dos serviços e o início das atividades. Nessa reunião, também são levantados dados sobre requisitos legais, estimativa de áreas e o programa de necessidades. No projeto de interiores, os requisitos legais são mínimos, uma vez que se trata de um projeto para interferência nos ambientes internos, não exigindo sua aprovação em órgãos técnicos.

Segue-se, então, a elaboração do primeiro estudo preliminar para a concretização das expectativas do cliente dentro dos requisitos legais e dos padrões construtivos. A arquiteta proprietária elabora os primeiros croquis e repassa-os à equipe de projetos, que os desenvolve e elabora os seguintes desenhos: planta baixa, planta com layout e perspectivas volumétricas e internas. Esses desenhos são organizados em pranchas que serão apresentadas ao cliente em mais uma reunião. Se aceitos, o cliente vista as pranchas com os desenhos, como uma maneira de aceitar formalmente o projeto. Se desejar alguma modificação ou até mesmo outra proposta de projeto, o estudo é refeito e reapresentado ao cliente até que as soluções de projeto atendem às suas solicitações. Assim, o estudo preliminar caracteriza-se por ser uma etapa em que a interface com o cliente é intensa.

Depois de aprovado o estudo, passa-se para a etapa do anteprojeto. No anteprojeto são desenvolvidas e detalhadas as soluções de projeto da etapa anterior. São elaborados os desenhos das plantas, cortes e fachadas. É nessa etapa que são contratados os projetistas terceirizados para a elaboração dos projetos complementares. Os projetistas desenvolvem seus projetos de acordo com suas especialidades e encaminham para o escritório para a compatibilização dos mesmos.

No projeto de interiores, normalmente não é necessária a contratação de projetistas terceirizados. O projeto de arquitetura, algumas vezes, sofre alterações e modificações nesta etapa, para atender às solicitações dos demais projetistas. O cliente quase não participa desta etapa, pois a contratação dos projetistas terceirizados geralmente é feita pelo escritório, de maneira informal, acordada por telefone e registrada por *e-mail*. Nessa etapa é feito um orçamento preliminar para

que o cliente tenha noção do valor da obra. Uma reunião é feita com o cliente para aprovação dos projetos.

Terminado o anteprojeto, dá-se início ao projeto legal, que é o projeto arquitetônico, que será enviado aos órgãos técnicos necessários para sua aprovação e posterior aquisição do alvará para construção ou reforma. Juntamente com o projeto, são necessários alguns documentos legais e jurídicos para serem anexados ao processo de aprovação. Normalmente, é um processo demorado, pela necessidade da execução das várias correções exigidas para aprovação do projeto. O cliente participa desta etapa, pois é necessário que ele providencie e assine os documentos necessários à aprovação. No projeto de interiores não existe esta etapa, pois não é necessária a aprovação legal do projeto para pequenas reformas na parte interna das edificações.

Após a compatibilização de todos os projetos, inicia-se a etapa do projeto executivo. Agora são desenvolvidos os projetos executivos de todas as especialidades, com detalhamento e informações adequadas para a execução da obra. Esta fase do projeto é predominantemente técnica e o contato com o cliente é bastante restrito. Finalizados todos os projetos, é feito um orçamento executivo para levantar todos os quantitativos e os valores de cada serviço, necessário para a execução da obra e a contratação de todos os fornecedores e prestadores de serviços.

O processo de PA (construção e reforma) está mapeado na Figura 15 que mostra todas as etapas, juntamente com os documentos gerados.

O processo de PI não possui todas as etapas descritas acima, por se tratar de um processo com etapas simplificadas e com informações diferenciadas. No projeto de interiores, o cliente é quem define todos os detalhes e interfere com maior frequência. A interação do cliente com os projetistas é maior e o número de modificações também, pois se trata de um projeto que possui a função de atingir os desejos e as expectativas do cliente de maneira mais completa. Este processo pode ser visualizado na Figura 16.

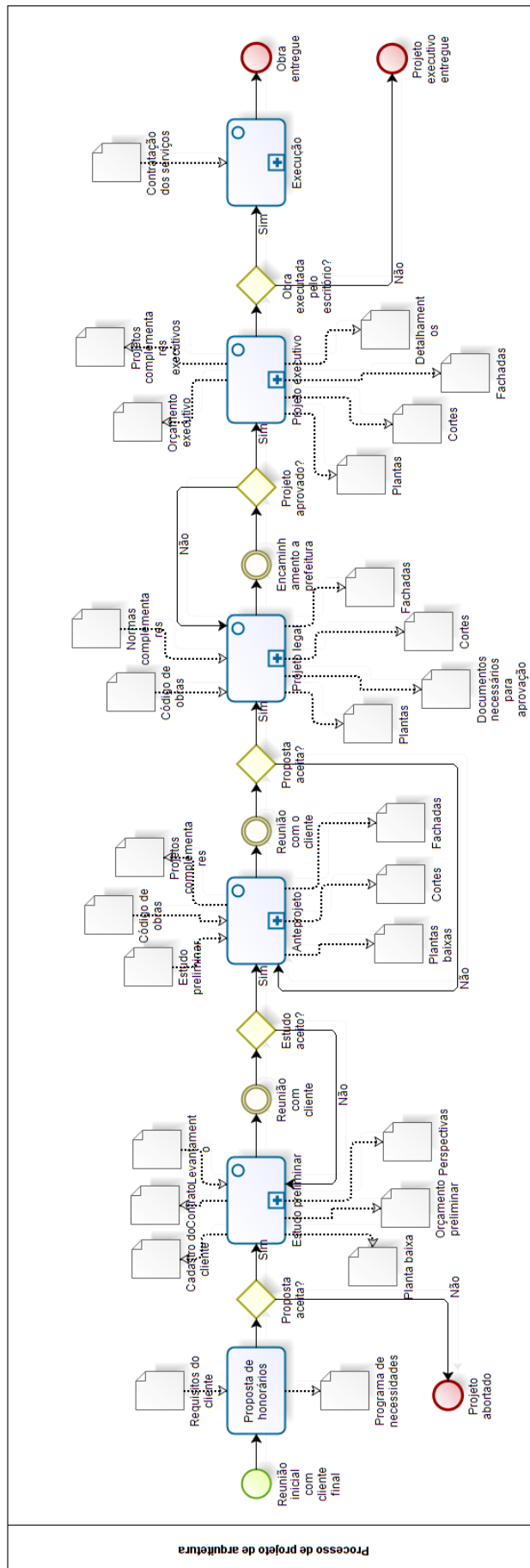


FIGURA 15 - MAPEAMENTO DO FLUXO DE INFORMAÇÕES OBSERVADO NO PROCESSO DE PA

FONTE: A autora (2010)

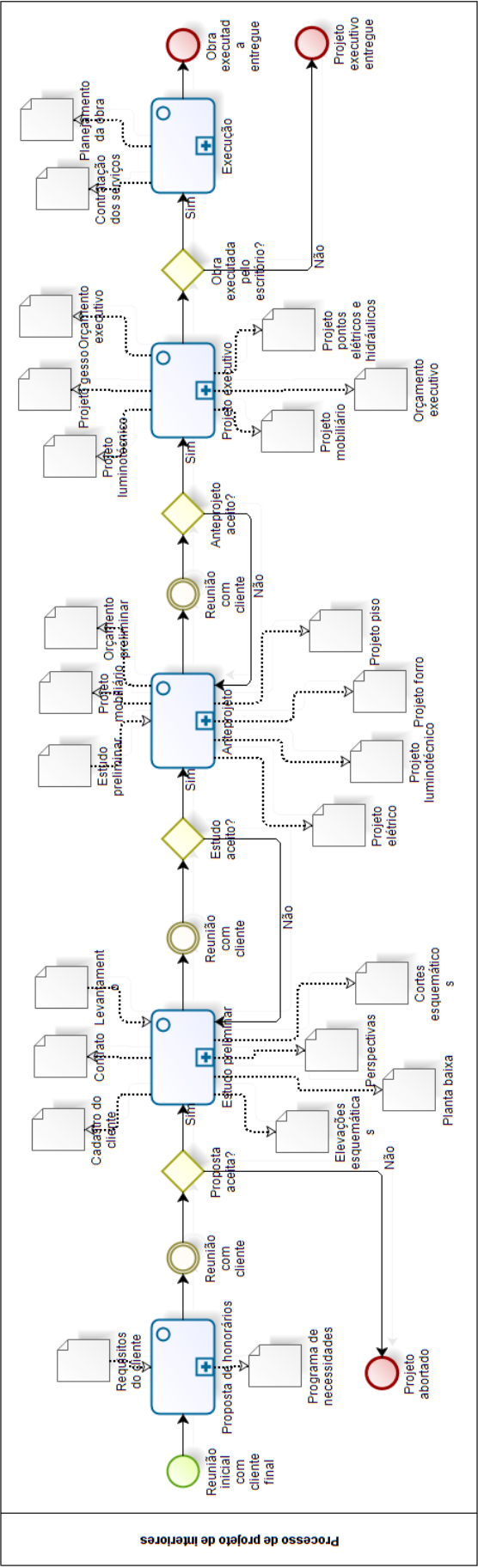


FIGURA 16 - MAPEAMENTO DO FLUXO DE INFORMAÇÕES OBSERVADO NO PROCESSO DE PI
FONTE: A autora (2010)

4.3 GERENCIAMENTO DA COMUNICAÇÃO OBSERVADO

4.3.1 Instrumentos de comunicação

Os instrumentos de comunicação listados no questionário aplicado no escritório foram:

- **documentos** – cadastro de cliente, orçamento, contrato, contrato de serviços terceirizados, diretório das pessoas envolvidas no projeto, plano de comunicação, convocação, pauta e ata de reunião, solicitação de modificações nos projetos, cronograma, lições aprendidas, necessidade de informações da equipe interna de projeto, necessidade de informações da equipe externa, programa de necessidades, informações do produto a ser desenvolvido;
- **relatórios** – relatório de desempenho do projeto, relatório de satisfação do cliente, relatório do projeto e relatório de problemas e mudanças;
- **apresentações** – apresentação do projeto;
- **reuniões** – reunião de planejamento, reunião para comunicar a equipe sobre o projeto, reunião de progresso, reunião técnica de acompanhamento do projeto, reunião de lições aprendidas, reunião de encerramento de fase, reunião de fechamento do projeto.

Depois de aplicado o questionário, obteve-se o levantamento dos instrumentos utilizados no processo de projeto, bem como suas formas de registro.

O **cadastro de clientes** é feito por meio de planilha eletrônica onde estão cadastrados não só os dados dos clientes, como também dos fornecedores (QUADRO 5).

COD.	PRE FIXO	NOME	SOBRENO ME	CARGO	OUTRO CONTATO	SOBRE NOME	NOME DA ORGANIZAÇÃO
1668	041	Miguel	Soares	Proprietário	Luca		Artefatos Tempo de Viver
1669	041	André	Duarte Bairão	Engenheiro			Shopping Estação
1670	041	Elsie	Herber	Assistente de direção			Eletrolux do Brasil
1671	041	Maria Helena	A. Correa	Dep. Comercial	Douglas	Dias	Higietec Sistemas de Higienização
1672	041	Marcos	Garcia	Proprietário			Tecnomax Proj. e Inst. Elétricas LTDA
1673	041	Lúcia	Ribeiro dos Santos	Médica Dermatologista			Instituto da pele
1674	041	Eliane	Doubek	Especificador a Técnica			Hunter Douglas
1675	041	Paulo		Vendedor			Le Baron

QUADRO 5 – CADASTRO DOS CLIENTES E FORNECEDORES

FONTE: A autora (2010)

Este cadastro é utilizado pela equipe de projeto para fazer contato com os clientes e fornecedores. Está disponibilizado na *web* para que possa ser acessado por celular. O cadastro é alimentado pelas arquitetas, conforme o surgimento de novos clientes e fornecedores. É pouco utilizado e existem agendas onde também está registrado este tipo de informação.

O **orçamento** do projeto é baseado em um modelo, arquivado digitalmente e passado para o cliente em uma reunião presencial. O orçamento da obra é feito baseado em um modelo de planilha pré-estabelecido. Ele é enviado para o cliente por *e-mail* e as solicitações dos orçamentos dos diversos fornecedores também são feitos por *e-mail* ou telefone.

O **contrato de serviços** prestados pelo escritório ao cliente é um documento que possui um modelo formalizado e é utilizado em todos os projetos. Este contrato é feito em duas vias, assinado e entregue ao cliente em reunião presencial. Já o contrato com os projetistas terceirizados ocorre de maneira informal, apenas com uma confirmação da prestação do serviço por *e-mail*.

O **diretório das pessoas envolvidas no projeto** é feito de maneira informal, bem como as responsabilidades de cada uma delas. Não existe um **plano de comunicação** formal.

A **convocação, pauta e ata de reunião** são feitas informalmente e sem qualquer registro. As convocações de reunião com os clientes são feitas quando necessárias, normalmente após a conclusão de cada etapa de projeto. As reuniões internas acontecem de acordo com as dúvidas que surgem sobre o projeto e os registros são feitos nas pranchas impressas dos desenhos. Para a comunicação interna é utilizada mensagem instantânea e *e-mail*. As reuniões com fornecedores e clientes são agendadas por *e-mail* ou telefone e não possuem qualquer registro formal.

As **solicitações de modificações** de projeto são feitas pelos clientes durante as reuniões presenciais e são registradas nas pranchas impressas dos desenhos e passadas para os projetistas internos, em uma reunião informal face a face e para os projetistas externos, por telefone ou *e-mail*. Quando as solicitações de modificações são feitas pelos órgãos técnicos públicos para a aquisição do alvará de construção, quase sempre ocorrem atrasos, devido às restrições impostas, à falta da documentação exigida, aos prazos relativamente longos dos trâmites legais. A comunicação com esses órgãos ocorre por telefone, *e-mail* e de maneira presencial, tanto para tirar dúvidas de projeto, como para a retirada da documentação após a avaliação dele. Essas informações, quando geram documentos, são armazenadas digitalmente e, quando são informações de correções do projeto, ficam armazenadas na prancha impressa dos desenhos.

Apenas os projetos com restrições de tempo possuem um **cronograma** formal. Geralmente são projetos rápidos, seguidos de obras rápidas que precisam de um planejamento mais rigoroso das atividades dos projetistas e fornecedores. Esse cronograma é monitorado e controlado pela equipe de projeto. Para os demais projetos, existe apenas um controle visando o cumprimento do prazo final de entrega que se baseia na disponibilidade do cliente em participar das reuniões para aprovação das etapas. A equipe só avança para próxima etapa mediante aprovação do cliente.

Observa-se que não existe um registro formal das **lições aprendidas**. Elas são passadas e armazenadas informalmente.

As **informações necessárias à equipe interna** de projeto são transmitidas via *e-mail*, mensagens instantâneas ou em reuniões informais. Existe uma dependência grande das informações vindas da arquiteta geral, pois é ela quem participa das reuniões com os clientes e fornecedores e não há registro formal delas.

As **informações necessárias à equipe externa** são transmitidas via *e-mail* ou telefone pela arquiteta proprietária.

O **programa de necessidades** existe, mas não é formal. Em reunião, o cliente lista os requisitos funcionais e estéticos que são anotados em um caderno pela arquiteta proprietária. Esses requisitos são transformados por ela em croquis que são repassados para a equipe de projeto. Os requisitos legais do projeto são de responsabilidade da arquiteta assistente, que faz a interface do escritório com os órgãos técnicos públicos.

As **informações do produto a ser desenvolvido** são armazenadas informalmente. Os dados pessoais do cliente são anotados e transcritos no contrato e os dados para contato são armazenados no cadastro de clientes e fornecedores.

Os **relatórios de desempenho do projeto**, de satisfação do cliente e de problemas e mudanças do projeto não são realizados de maneira formal pelo escritório.

O **relatório do projeto** é feito por *e-mails* enviados diariamente pela equipe de projeto para a arquiteta proprietária, com as tarefas executadas e as pendências, mas não existe nada sistematizado. Há também um quadro onde são atualizadas as informações de todos os projetos que estão em andamento no escritório. Nele, tem-se um panorama geral da situação de cada projeto (FIGURA 17). Não existe **relatório de problemas e mudanças** formalizado.

PROJETO/PERÍODO/ATIVIDADE						
IVARILDO BELLEZA	CLÍNICA EVERTON	FRANCISCA SILVEIRA	TRE	IVONE	ROSELIANA/FABIO SCARABELOT	TRATAMENTO DENTÁRIO
ALT PROJ FASE 2	PL SMU 02/09	INÍCIO OBRA 06/08 - RETOQUES ACABAMENTO - ALGO. PINTURA	ACABAMENTO	EPI-REF. → SMU → CORREÇÕES SMU 23/08 - PREF	ALTERAÇÃO EP FACADA (2 PINTOS)	TAMPA TUBULAÇÃO PISO CIMENT. DELA (BOMBE)
FRANCISCO/ROSENA	BARBARA	TELHAN				
EX	INÍCIO OBRA 25/8	INÍCIO OBRA 19/08				
- AGENDAMENTO	- DEMONTE ESTRUTURA					

FIGURA 17 – QUADRO DE INFORMAÇÕES DOS PROJETOS EM ANDAMENTO

FONTE: A autora (2010)

As **apresentações do projeto** ocorrem após a finalização de cada etapa, para que o cliente aprove o estudo desenvolvido. As pranchas para apresentação são elaboradas pelos projetistas internos. Essas pranchas contêm os desenhos de plantas, cortes, fachadas e perspectivas, que são colocados em uma pasta para serem entregues ao cliente. Já as apresentações para os fornecedores são feitas geralmente por *e-mail*. As pranchas são enviadas e faz-se contato por telefone para confirmar seu recebimento e tirar eventuais dúvidas.

As **reuniões** de planejamento, de progresso, técnica de acompanhamento do projeto, de lições aprendidas, de encerramento de fase e de fechamento do projeto não são realizadas de maneira formal e não possuem registros. As reuniões com os clientes são agendadas previamente, mas não existe registro formal do seu conteúdo. As reuniões com os fornecedores são realizadas por *e-mail* ou telefone e também não possuem registro formal e as reuniões com a equipe interna de projeto são feitas informalmente e sem qualquer registro, ocorrendo por meio de mensagens instantâneas ou presenciais.

As principais barreiras à comunicação identificadas no processo de projeto pela arquiteta proprietária são: a não existência de um plano de comunicação do projeto, a sobrecarga de informações de projeto e a omissão de informações entre os agentes da equipe.

4.3.2 Ferramentas da informação

A ferramenta mais utilizadas na elaboração dos projetos são as ferramentas CAD (*Computer Aided Design*) e *softwares* de texto e de dados. Eventualmente, é utilizado um *software* de planejamento para a elaboração dos cronogramas dos projetos.

O armazenamento das informações de projeto é feito em pastas digitais. Essas pastas estão armazenadas em um servidor que disponibiliza o acesso das informações aos computadores dos demais projetistas ligados em rede. As pastas separam os clientes pessoa física de pessoa jurídica. Dentro delas, há outras pastas com os nomes dos clientes ou empresas e subpastas com as etapas dos projetos. Falta padronização na nomenclatura das pastas e arquivos, bem como na identificação das várias versões do mesmo desenho. Existem arquivos que contêm vários desenhos, dificultando sua identificação. As informações também são

armazenadas em documentos impressos, em pastas suspensas nomeadas por clientes e empresas.

O armazenamento das informações passadas por telefone pelos clientes e fornecedores é feito em cadernos e blocos de anotações, tornando difícil a recuperação delas.

4.4 CARACTERIZAÇÃO DOS PROJETOS ARQUITETÔNICOS

Os projetos arquitetônicos utilizados na elaboração e aplicação dos procedimentos foram seis, agrupados em conjuntos: um PI e um PA. Foram assim selecionados por se tratarem dos tipos mais recorrentes de projetos elaborados pelo escritório.

O primeiro conjunto de projetos foi composto por um projeto de reforma e adaptação de uma residência para o uso de uma clínica. O outro, um projeto de interiores para adaptar ao uso de um empório árabe.

O projeto foi contratado por um cliente pessoa jurídica para fazer uma reforma em uma residência unifamiliar para adaptação do uso para uma clínica médica, situado no bairro do Água Verde, em Curitiba, no Paraná. A área da reforma foi de 202,00 m², divididos em dois pavimentos. No térreo, localizavam-se a recepção e espera, sala para treinamento e as áreas de serviços de apoio. No piso superior, todos os consultórios. As modificações propostas foram muitas, pois existiam muitas restrições impostas pelas normas, devido ao uso como clínica médica e por isso, o processo de desenvolvimento do projeto foi longo (FIGURA 18a).

O projeto de interiores foi uma adaptação de um box de 8,00 m² do Mercado Municipal de Curitiba para o uso de um empório árabe. O objetivo era adaptar um espaço pequeno para o armazenamento e a exposição dos produtos. A principal restrição desse projeto foi o prazo e por isso, foi feito um cronograma para a elaboração do projeto e da obra (FIGURA 18b).

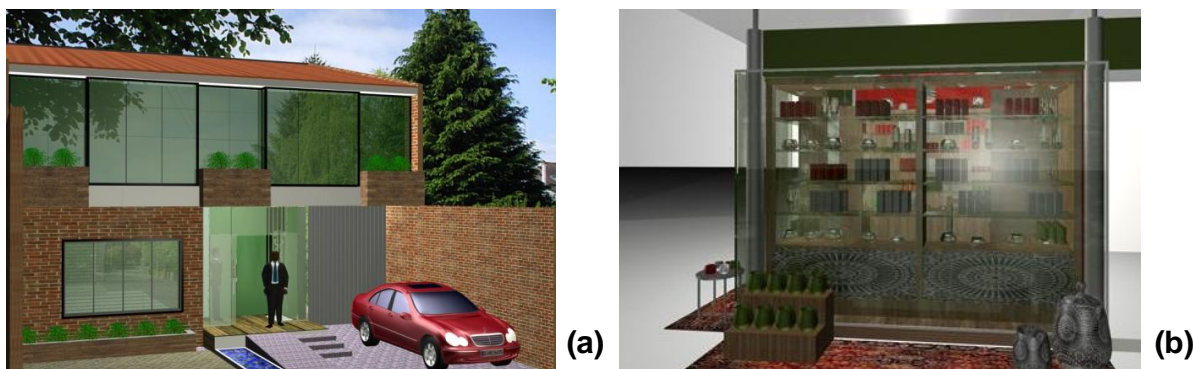


FIGURA 18 – PRIMEIRO CONJUNTO DE PROJETOS

FONTE: A autora (2010)

Utilizando as etapas e as informações geradas nesses dois projetos, foi elaborado o primeiro mapeamento do processo de PI e PA e a primeira versão do registro de projeto para ser aplicado em projetos posteriores. A partir da análise das informações trocadas entre os agentes desses projetos, foi avaliada a necessidade de registro principalmente das informações técnicas.

O segundo conjunto foi composto de um projeto de uma residência unifamiliar e um projeto de interiores de uma residência unifamiliar. Já houve a aplicação dos procedimentos de GIC nesses projetos.

O primeiro projeto, do segundo ciclo da pesquisa-ação, foi de uma residência unifamiliar de 385,00 m² localizada no bairro de Santa Felicidade, em Curitiba. A residência térrea tinha um programa de necessidades bastante extenso, com duas salas, cozinha, quatro suítes, terraço, sala de televisão, sala de brinquedos e garagem para quatro carros. A principal restrição desse projeto foi a presença de muita vegetação no terreno de 1.545,00 m². Por isso, foi necessária uma consulta à Secretaria de Meio Ambiente para o corte de algumas árvores (FIGURA 19a).

O segundo projeto, do segundo ciclo da pesquisa-ação, foi de interiores. O projeto do apartamento no bairro do Batel abrangia: escritório, cozinha, área de serviço e banheiro, totalizando uma área de 25,00 m². A principal restrição eram as soluções de baixo impacto na obra, pois a proprietária estaria morando no apartamento durante a execução dos serviços (FIGURA 19b).

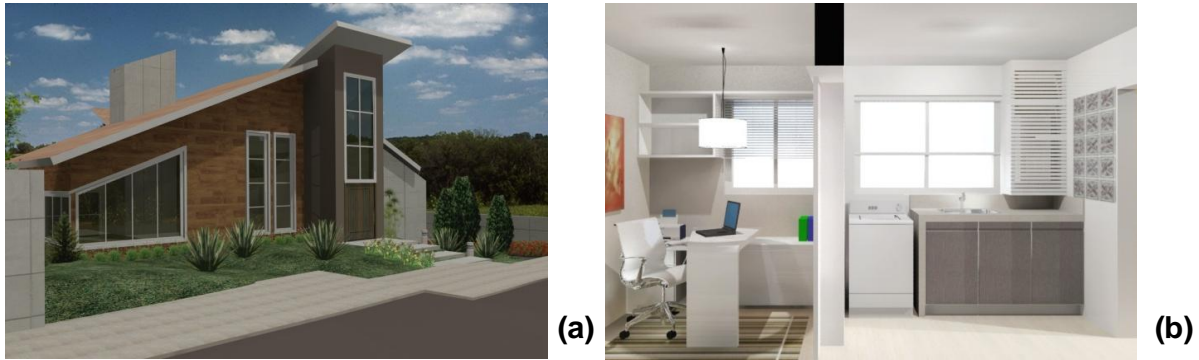


FIGURA 19 - SEGUNDO CONJUNTO DE PROJETOS

FONTE: A autora (2010)

O terceiro conjunto de projetos, do terceiro ciclo da pesquisa-ação, foi composto pelo projeto de uma residência unifamiliar e pelo projeto de interiores de uma residência unifamiliar. O projeto foi de uma residência unifamiliar com 106,00 m² em um terreno de 220,00 m². O programa de necessidades foi bem enxuto por conta da dimensão do terreno e da restrição de custo imposta pelo cliente do valor total da obra. A residência possuía duas salas, dois quartos, banheiro, cozinha, dependência de empregada e garagem (FIGURA 20a).

O projeto de interiores contemplou um quarto do casal e da sala de televisão, somando 25 m². Esse projeto tinha como principal restrição o custo e soluções de baixo impacto para a obra. No programa de necessidades constavam a substituição do piso, um projeto de luminotécnica, som, imagem e marcenaria (FIGURA 20b).

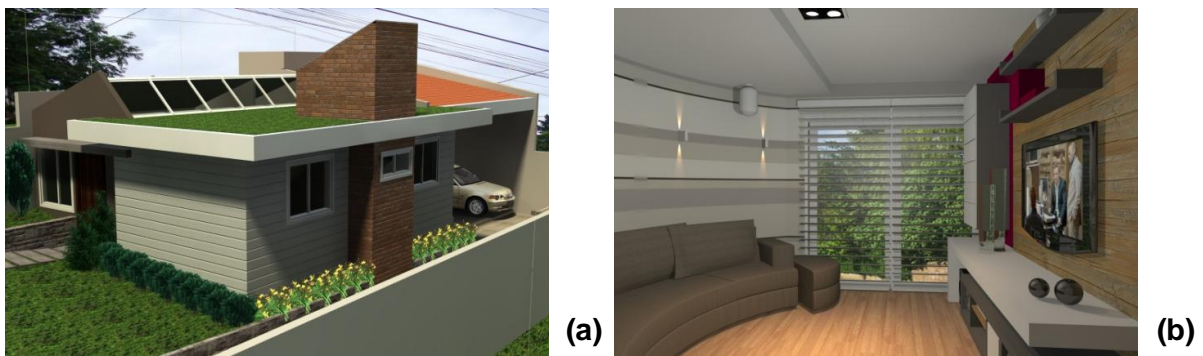


FIGURA 20 - TERCEIRO CONJUNTO DE PROJETOS

FONTE: A autora (2010)

5 PROPOSTA DE PROCEDIMENTOS DE GIC

Neste capítulo serão apresentados e discutidos os procedimentos de Gestão da Informação e Comunicação e a análise e avaliação da aplicação dos mesmos. A apresentação dos procedimentos foi dividida em duas partes, a primeira que mostrará os procedimentos de padronização do processo de projeto e a segunda, a elaboração e aplicação do registro de projetos. Posteriormente, serão analisados e avaliados os resultados dessa aplicação nos projetos.

5.1 PADRONIZAÇÃO DO PROCESSO DE PROJETO

Para dar início à elaboração dos procedimentos, foi necessária a padronização do processo de projeto, o que foi possível por meio das entrevistas feitas com os agentes envolvidos e por meio da análise feita pelo pesquisador. Através da observação direta foi possível a visualização das falhas de comunicação ocorridas no processo e posterior elaboração dos padrões baseados na rotina do escritório. Nesta pesquisa, os procedimentos têm como objetivo padronizar e minimizar a ocorrência de desvios na execução das etapas do processo de projeto. Para a padronização do processo foi necessária a uniformização da nomenclatura de pastas e arquivos, a distribuição e controle das tarefas diárias de projeto e a standardização das etapas e das informações geradas no projeto.

5.1.1 Nomenclatura de pastas e arquivos

Todos os arquivos de projeto gerados foram armazenados em pastas. Já existia este tipo de arquivamento das informações de projeto, embora não seguissem um padrão. Baseado na nomenclatura existente, foi criado, juntamente com os pesquisados, um padrão para facilitar a comunicação da equipe de projeto.

As pastas com os arquivos de projeto foram armazenadas na pasta “Cliente - Pessoa Física” ou “Cliente - Pessoa Jurídica”. As pastas foram nomeadas com o nome e sobrenome do cliente ou nome da empresa contratante (QUADRO 6).

D:\Clientes\Pessoa Jurídica\Maria Leal Arquitetura

QUADRO 6 – PADRONIZAÇÃO DO ARMAZENAMENTO DIGITAL

FONTE: A autora (2010)

Os arquivos foram nomeados com as iniciais do nome do cliente escolhido para a pasta, depois as iniciais da etapa em que o projeto se encontra (QUADRO 7), seguido do número da versão da etapa e a inicial do tipo de projeto (QUADRO 8), seguido da versão do projeto, separados por hífen: ML-EP01-MB01, onde:

- ML (Maria Leal) – abreviação do nome da empresa contratante ou do nome do cliente, definida por duas letras;
- EP (Estudo Preliminar) – abreviação da fase em que o projeto se encontra.
- MB (Mobiliário) – abreviação do tipo de projeto.

As abreviações das etapas do processo de projeto foram definidas conforme o quadro abaixo:

Etapas de projeto	Abreviação
Levantamento	LV
Estudo Preliminar	EP
Anteprojeto	AP
Projeto Legal	PL
Projeto Executivo	EX

QUADRO 7 – ABREVIÇÃO DAS ETAPAS DE PROJETO

FONTE: A autora (2010)

As abreviações dos tipos de projeto foram definidas conforme o quadro abaixo:

continua

Tipos de projeto	Abreviação
Ar-Condicionado	AC
Arquitetônico	AR
Detalhamento em geral	DT
Elétrico	EL
Esquadria	EQ
Estrutura	ES
Forro	FO
Fundações	FN
Hidrossanitário	HS
Luminotécnico	LM
Mobiliário	MB
Paisagismo	PA
Piso	PI
Pontos Elétricos	PE
Pontos Hidráulicos	PH

Tipos de projeto	Abreviação
Prevenção de Incêndio	IN
Topográfico	TP

QUADRO 8 – ABREVIÇÕES DOS TIPOS DE PROJETO

FONTE: A autora (2010)

Os demais arquivos gerados - documentos do cliente e do projeto, como dados pessoais, guia amarela, boletos bancários, entre outros - foram armazenados na pasta *Documentos*.

O uso do cadastro de clientes e fornecedores foi retomado. Nele foram centralizadas e atualizadas as informações que se encontravam armazenadas nos mais diversos locais.

5.1.2 Distribuição e controle das tarefas diárias

A distribuição e o controle das tarefas diárias para a elaboração dos projetos e o cumprimento dos prazos foram feitos por meio de uma ferramenta baseada no *Last Planner®*. O sistema de controle de produção *Last Planner®* é uma filosofia que apresenta regras, procedimentos e um grupo de ferramentas que facilitam a implantação dos procedimentos de GIC. O uso dessa ferramenta no escritório foi fundamental para o conhecimento real da duração das tarefas, sua sequência, os agentes responsáveis e os problemas que impediram o cumprimento dos prazos.

Trata-se de um formulário em que foram estabelecidas as tarefas semanais, o responsável pela atividade, o prazo para execução, o registro do problema (caso ocorra) que impediu a execução da tarefa, a data da solução do problema e o responsável por essa solução (TABELA 2).

TABELA 2 - PROGRAMAÇÃO SEMANAL

PROGRAMAÇÃO SEMANAL						Início		25 de janeiro de 2010											
						Término		29 de janeiro de 2010											
						Responsável pelo preenchimento		Juliana											
						Responsável pela verificação													
Tipos de problema: 1- Contrato; 2- Partido; 3- Informação; 4- Cliente; 5- Alteração; 6- Material; 7- Programação; 8- Tarefas Anteriores; 9- Outros.																			
Etapas do projeto: EP - Estudo Preliminar; AP - Anteprojeto; PL - Projeto Legal; EX - Projeto Executivo.																			
Status: 1 - Em aberto (problema identificado e ação de solução não iniciada); 2 - Em tratamento (problema sendo resolvido); 3 - Problema resolvido; 4 - Problema sem solução.																			
Item	Projeto	Fase do	Tarefas	Responsável	Restrição	SEMANA						HH	PPC	PROBLEMAS					
		Projeto			Observações		Seg	Ter	Qua	Qui	Sex			Tip o	Observações/Problemas	Data da solução	Responsável	Status	
1	Betaville	EX	Desenvolvimento projeto executivo	Lis	inf. de projeto	P	x	x	x					0	7	falta finalização das pranchas			
2	Clinica Alden	PL	Consulta corpo de bombeiro - Efetuar correções	Juliana Carolina		C	x	x	x	x	x				1				
2	Clinica Alden	PL	Entrada na verificação junto à S. Vig.	Juliana Lis		P					x	x			0	4	falta formulário preenchido		
3	Ivone	EP	Agendar apresentação EP	Juliana Carolina		C					x	x			0	4	cliente não retorna		
4	Fábio Scarabelot	EP	Agendar apresentação EP	Juliana Carol		P	x	x	x	x	x				0	4	cliente não retornou		
5	Jadson e Clissian	EP	Apresentação EP	Juliana		P	x	x						1					
6						C			x										
7						P													
8						C													
9						P													
						C													
PPC DA SEMANA												33	%						

FONTE: A autora (2010)

A programação semanal era preenchida pela arquiteta proprietária, na semana anterior ao início da execução das tarefas, disponibilizada na web e pode ser acessada por toda equipe interna de projeto. Era a arquiteta proprietária quem distribui as tarefas da semana, estimava o tempo de execução, controlava os prazos e fazia o fechamento do documento, analisando o percentual das tarefas concluídas, bem como efetua a programação da semana seguinte. Essa programação já havia sido utilizada no escritório, mas estava em desuso. Foi reformulada e seu uso retomado.

Para o registro das horas trabalhadas em cada projeto pela equipe e pela arquiteta proprietária, existia um controle de horas que é preenchido diariamente, detalhando quantas horas foram trabalhadas em cada projeto, em que etapa ele se encontra e as tarefas executadas. Esse registro também estava disponível na web e podia ser acessado por toda equipe de projeto (TABELA 3).

Anteriormente, o controle de horas era feito por *e-mails* enviados diariamente pela equipe de projeto com as tarefas diárias realizadas. Essa forma de registro era inviável, devido ao grande número de e-mails enviados e a falta de sistematização das informações para sua análise e controle global do andamento dos projetos. O novo formato de controle de horas foi elaborado pela própria equipe de projeto, junto com o pesquisador.

TABELA 3 – CONTROLE DE HORAS

	Assuntos Administrativos	Ivone Agda	Fabio Scarabelot	Clínica Alden	Clissian	Conceição Ramos	Adelir Scarabelot	Outros
H	H	H	H	H	H	H	H	H
JULIANA								
	Assuntos Administrativos	Ivone Agda	Fabio Scarabelot	Clínica Alden	Clissian	Conceição Ramos	Adelir Scarabelot	Outros
1 ter								
2 qua								
3 qui								
4 sex								
5								
6								
7 seg								
8 ter								
9 qua								
10 qui	1 diversos					desenvolvimento 4 EP01		reunião Norton - 2 Jorasa
11 sex	1,5 diversos	contato 0 telefônico	2 renderização maquete				0 contatos telefônicos	
12								
13								
14 seg	2 diversos		3 renderização maquete					
15 ter			5 renderização maquete					
16 qua	2 diversos							2 visita obra Murilo contatos
17 qui	2 diversos					2 início 3D cozinha		1 telefônicos Murilo orientação serviços Marcos
18 sex								1 Pereira
TOTAL	8,5	0	10	0	0	6	0	6

FONTE: A autora (2010)

5.1.3 Mapeamento do processo de projeto

As etapas (subprocessos) e os documentos gerados seguiam um padrão que dependia do tipo de projeto. O processo de projeto foi subdividido em subprocessos, que são as etapas do projeto, que ainda se subdividem em atividades e tarefas (FIGURA 21). As últimas não foram detalhadas no mapeamento, pois inviabilizariam a visualização global do fluxo, gerando um fluxograma confuso e muito detalhado.

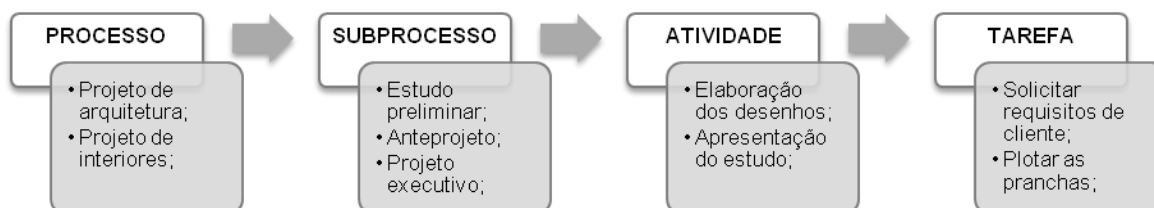


FIGURA 21 – DIVISÕES DO PROCESSO DE PROJETO

FONTE: A autora (2010)

O mapeamento do processo de projeto, durante sua construção, foi constantemente modificado pelo fluxo de informações de projeto, gerado durante o período da pesquisa.

Para a elaboração do mapeamento do fluxo de informação padrão e seu registro, dos dois processos, foi utilizado como base o primeiro conjunto de projetos

(um de arquitetura e um de interiores). O mapeamento do projeto de arquitetura foi padronizado conforme o fluxograma mostrado na Figura 22.

O mapeamento foi iniciado com a definição dos subprocessos e o fluxo do processo, com a definição dos eventos de início e fim, com a definição das decisões e das informações geradas. Essas informações foram classificadas como de entrada ou de saída do subprocesso e foram definidos os agentes responsáveis pela sua geração. Os responsáveis pela emissão ou recepção da informação foram definidos pelas *lanes*, que representavam os agentes do processo.

O projeto de arquitetura de interiores sofreu modificações no mapeamento do processo padrão. Foi observado pelo pesquisador que a etapa de anteprojeto existia apenas formalmente, mas que durante a elaboração do projeto, passava-se da etapa de estudo preliminar para a etapa de projeto executivo (FIGURA 23).

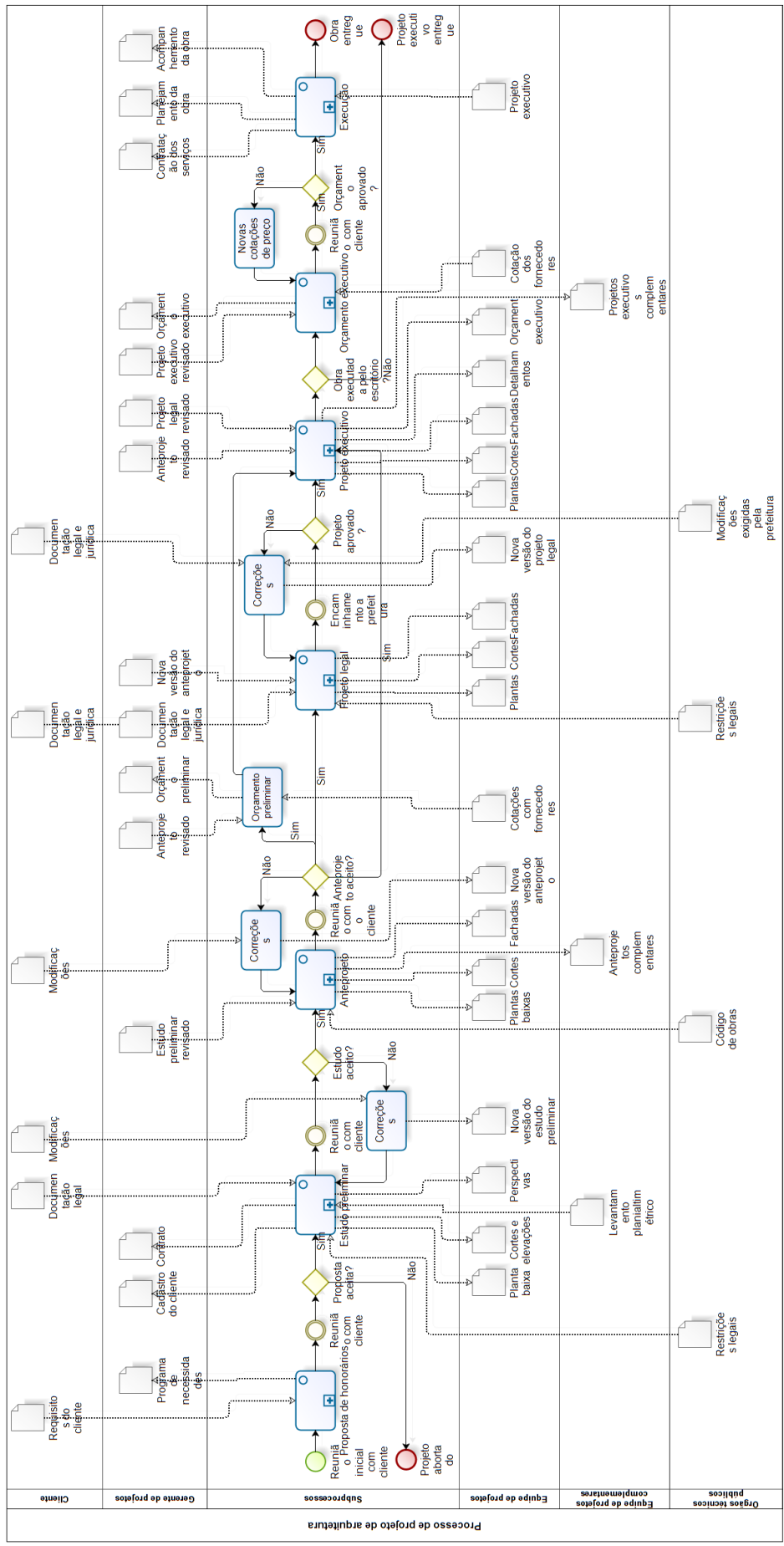


FIGURA 22 – MAPEAMENTO DO FLUXO DE INFORMAÇÕES PADRÃO DO PROCESSO DE PA

FONTE: A autora (2010)

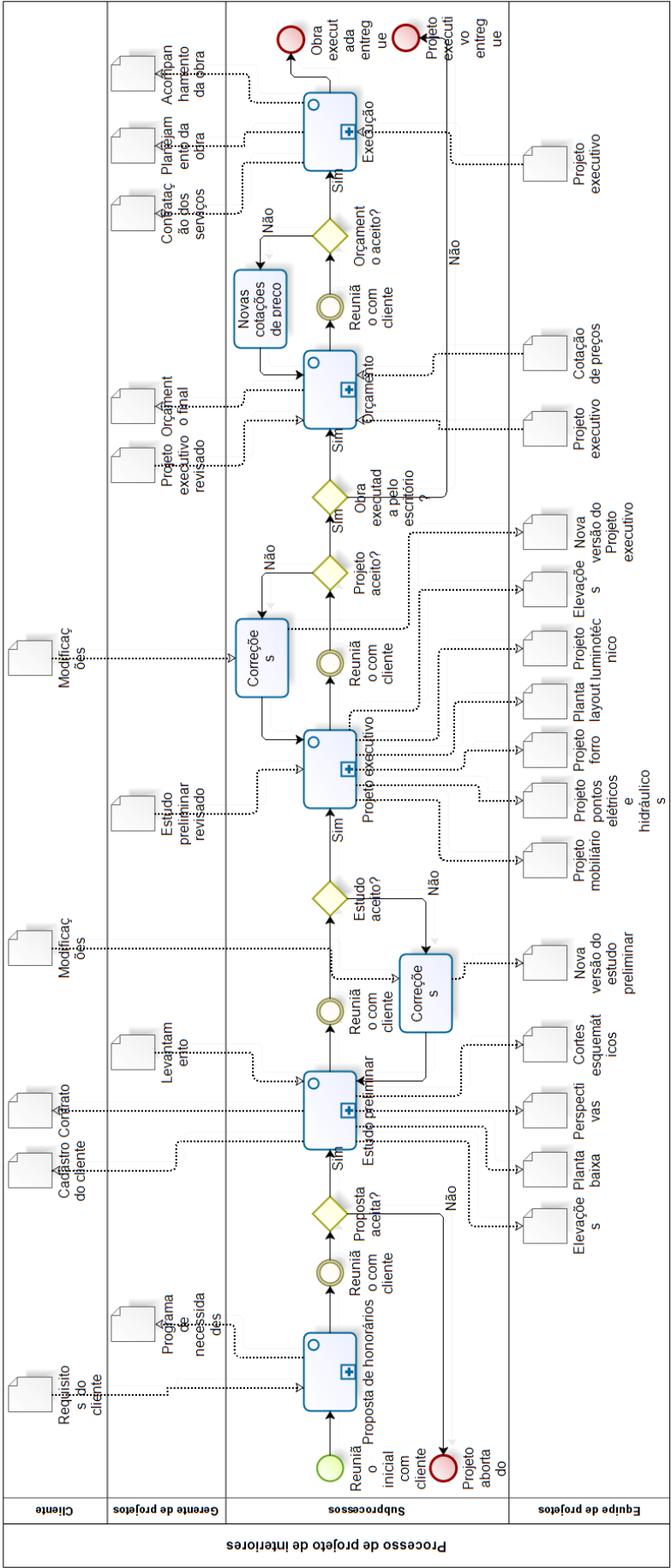


FIGURA 23 - MAPEAMENTO DO FLUXO DE INFORMAÇÕES PADRÃO DO PROCESSO DE PI
FONTE: A autora (2010)

Para auxiliar na seleção das informações relevantes ao mapeamento dos processos de projeto foi elaborado um quadro baseado no 5W2H. Esse documento assistiu a definição dos subprocessos, as respostas para as perguntas o que, quando, quem, onde, por quê, e as entradas e saídas dos subprocessos (QUADRO 10). A pergunta **quanto** não foi considerada neste estudo, adaptado para 5W1H, que foi feito para os dois tipos de projeto mapeados.

Item	Subprocesso	O que?	Quando?	Quem?	Onde?	Por quê?	Como?	Entradas	Saídas	
PROCESSO DE PROJETO DE ARQUITETURA	1	Proposta de honorários	Elaboração da proposta de honorários	Início (após a primeira reunião com o cliente)	Arquiteta geral (gerente de projeto)	Escritório	Descrição dos serviços, orçamento, prazo e condições de pagamento	Através de uma reunião com cliente para conhecer os requisitos do cliente e o escopo do projeto	Requisitos do cliente	Programa de necessidades; Proposta de honorários vistada pelo cliente
	2	Estudo preliminar	Elaboração do esboço do projeto arquitetônico	Execução (20 dias úteis após a assinatura do contrato com o cliente)	Arquiteta geral (gerente de projeto); equipe de projeto	Escritório	Definir o partido arquitetônico e elaborar os primeiros estudos do projeto	Estudo da solução através de modelo em 3D e elaboração dos primeiros desenhos	Programa de necessidade; levantamento; documentação;	Cadastro do cliente; contrato; plantas; cortes; elevações; perspectivas
	3	Anteprojeto	Elaboração do anteprojeto arquitetônico	Execução (15 dias úteis após o aceite do estudo preliminar pelo cliente)	Arquiteta geral (gerente de projeto); equipe de projeto	Escritório	Desenvolver a solução preliminar de projeto	Elaboração do desenho de plantas, cortes, fachadas, quadro de esquadrias e estatísticas e uso de materiais	Estudo preliminar revisado; código de obras	Plantas, cortes e fachadas; anteprojeto complementares
	4	Orçamento preliminar	Elaboração do orçamento preliminar da obra	Após a elaboração do anteprojeto	Arquiteta geral (gerente de projeto); equipe de projeto	Escritório	Quantificar e orçar todos os recursos preliminares necessários à execução	Levantamento dos quantitativos nos desenhos e cotação de preços com os fornecedores	Anteprojeto revisado; anteprojeto complementares;cotações de preço com os fornecedores	Orçamento preliminar
	5	Projeto legal	Elaboração do projeto legal	Execução (após a aprovação do anteprojeto pelo cliente)	Arquiteta geral (gerente de projeto); equipe de projeto	Escritório; Órgãos técnicos públicos	Aprovação legal do projeto na Prefeitura	Adequação dos desenhos do anteprojeto às exigências da Prefeitura	Anteprojeto revisado; documentação exigida pelos Órgãos técnicos públicos	Plantas, cortes e fachadas; projeto legal aprovado
	6	Projeto executivo	Elaboração do projeto executivo	Execução (20 dias úteis após a aprovação do projeto legal)	Arquiteta geral (gerente de projeto); equipe de projeto	Escritório	Detalhar e especificar o projeto para a execução da obra	Elaboração do desenho de plantas, cortes, fachadas, quadro de esquadrias, especificações, detalhamentos para a execução da obra	Anteprojeto revisado; Projeto legal	Plantas, cortes, fachadas; detalhamentos; orçamento executivo; projetos executivos complementares
	7	Orçamento Executivo	Elaboração do orçamento da execução da obra	Execução (após a finalização do projeto executivo)	Arquiteta geral (gerente de projeto); equipe de projeto	Escritório	Quantificar e orçar todos os recursos necessários à execução	Levantamento dos quantitativos nos desenhos e cotação de preços com os fornecedores	Projeto executivo revisado; projetos executivos complementares;cotações de preço com os fornecedores	Orçamento final
	8	Execução	Execução da edificação projetada	Após a aprovação do projeto legal e a finalização do projeto executivo	Arquiteta geral	Escritório; Local da obra	Executar o projeto da edificação	Elaboração do planejamento e orçamento e contratação dos fornecedores	Projeto executivo; orçamento	Planejamento da obra; contratação dos serviços; acompanhamento da obra
PROCESSO DE PROJETO DE INTERIORES	1	Proposta de honorários	Elaboração da proposta de honorários	Início (após a primeira reunião com o cliente)	Arquiteta geral (gerente de projeto)	Escritório	Descrição dos serviços, orçamento, prazo e condições de pagamento	Através de uma reunião com cliente para conhecer os requisitos do cliente e o escopo do projeto	Requisitos do cliente	Programa de necessidades; Proposta de honorários vistada pelo cliente
	2	Estudo preliminar	Elaboração do esboço do projeto arquitetônico	Execução (20 dias úteis após a assinatura do contrato com o cliente)	Arquiteta geral (gerente de projeto); equipe de projeto	Escritório	Definir o partido arquitetônico e elaborar os primeiros estudos do projeto	Estudo da solução através de modelo em 3D e elaboração dos primeiros desenhos	Programa de necessidade; levantamento; documentação;	Cadastro do cliente; contrato; plantas; cortes; elevações; perspectivas
	3	Projeto executivo	Elaboração do projeto executivo	Execução (20 dias úteis após a aprovação do estudo preliminar)	Arquiteta geral (gerente de projeto); equipe de projeto	Escritório	Detalhar e especificar o projeto para a execução da obra	Elaboração de todos os desenhos com detalhamentos e especificações	Estudo preliminar revisado	Planta de layout; projeto luminotécnico; projeto forro; projeto mobiliário; projeto pontos elétricos e hidráulicos; elevações; orçamento
	4	Orçamento	Elaboração do orçamento da execução da obra	Execução (após a finalização do projeto executivo)	Arquiteta geral (gerente de projeto); equipe de projeto	Escritório	Quantificar e orçar todos os recursos necessários à execução	Levantamento dos quantitativos nos desenhos e cotação de preços com os fornecedores	Projeto executivo revisado; cotações de preço com os fornecedores	Orçamento final
	5	Execução	Execução da obra dos ambientes projetados	Após a aprovação do orçamento e dos fornecedores pelo cliente	Arquiteta geral	Escritório; Local da obra	Executar o projeto dos ambientes	Elaboração do planejamento e orçamento e contratação dos fornecedores	Projeto executivo; orçamento	Planejamento da obra; contratação dos serviços; acompanhamento da obra

QUADRO 9 - 5W1H DO PROCESSO DE PA E PI

FONTE: A autora (2010)

Depois de mapeado o processo, foi necessária a elaboração dos eventos da comunicação no processo de projeto. No Quadro 11, foram definidos os eventos da comunicação que deveriam ser registrados, os agentes envolvidos no evento (emissor e receptor), o canal de comunicação utilizado na transmissão das informações, a frequência com que ocorreria o evento e o mecanismo de retorno dessas informações. Neste caso, os eventos definidos foram do processo de PA, pois ele englobava os eventos de PI.

continua

Item	Evento	Emissor	Receptor	Canal de comunicação	Frequência	Mecanismo de retorno
1	Reunião inicial	Gerente de Projeto	Cliente	Reunião presencial	Uma vez (no início do projeto)	Pessoalmente; formulário de registro de projeto
2	Reunião para apresentação da proposta de honorários	Gerente de Projeto	Cliente	Reunião presencial	Quantas vezes forem necessárias até o ajuste dos valores e assinatura do contrato	Pessoalmente; e-mail
3	Apresentação do projeto à equipe	Gerente de Projeto	Equipe de projeto	Apresentação	Uma vez (no início do projeto)	Pessoalmente
4	Desenvolvimento do estudo preliminar	Gerente de Projeto	Equipe de projeto	Notas escritas; discussões	Uma vez (20 dias úteis após a assinatura do contrato)	Pessoalmente; formulário de registro de projeto
5	Reunião para apresentação do estudo preliminar	Gerente de Projeto	Cliente	Reunião presencial	Após a finalização do estudo	Pessoalmente; formulário de registro de projeto
6	Modificações no estudo preliminar	Gerente de Projeto	Equipe de projeto	Notas escritas; discussões	Quantas vezes forem necessárias	Pessoalmente; formulário de registro de projeto
7	Desenvolvimento do anteprojeto arquitetônico	Gerente de Projeto	Equipe de projeto	Notas escritas; discussões	Uma vez (15 dias úteis após a assinatura do contrato)	Pessoalmente; formulário de registro de projeto
8	Reunião para apresentação do anteprojeto	Gerente de Projeto	Cliente	Reunião presencial	Após a finalização do anteprojeto	Pessoalmente; formulário de registro de projeto
9	Modificações no anteprojeto	Gerente de Projeto	Equipe de projeto	Notas escritas; discussões	Quantas vezes forem necessárias	Pessoalmente; formulário de registro de projeto
10	Desenvolvimento dos anteprojetos complementares	Gerente de Projeto	Equipe externa de projeto	Discussões; e-mail; telefone	Uma vez (após o aceite do anteprojeto pelo cliente)	Pessoalmente; e-mail; telefone; formulário de registro de projeto
11	Elaboração do orçamento preliminar	Gerente de Projeto	Equipe de projeto; cliente; fornecedores	Discussões; e-mail	Após o aceite do anteprojeto	Pessoalmente; e-mail; telefone;
12	Desenvolvimento do projeto legal	Gerente de Projeto	Equipe de projeto; órgãos técnicos públicos	Notas escritas	Uma vez (após o aceite do anteprojeto pelo cliente)	Pessoalmente; telefone
13	Envio do projeto legal para os órgãos técnicos públicos	Gerente de Projeto	Órgãos técnicos públicos	Notas escritas; documentos	Uma vez (após o aceite do anteprojeto pelo cliente e a adequação do projeto às normas)	Pessoalmente; formulário de registro de projeto
14	Modificações no projeto legal	Órgãos técnicos públicos	Gerente de Projeto	Notas escritas; documentos	Quantas vezes forem necessárias (até a adequação às normas dos órgãos públicos)	Pessoalmente; formulário de registro de projeto
15	Desenvolvimento do projeto executivo arquitetônico	Gerente de Projeto	Equipe de projeto	Notas escritas; discussões	Uma vez (20 dias úteis após a assinatura do contrato)	Pessoalmente
16	Desenvolvimento dos projetos executivos complementares	Gerente de Projeto	Equipe externa de projeto	Discussões; e-mail; telefone	Uma vez (após a finalização do projeto executivo arquitetônico)	Pessoalmente; e-mail; telefone; formulário de registro de projeto
17	Elaboração do orçamento	Gerente de Projeto	Equipe de projeto;	Discussões; e-mail	Após a finalização do projeto executivo	Pessoalmente; e-mail; telefone;

Item	Evento	Emissor	Receptor	Canal de comunicação	Frequência	Mecanismo de retorno
	executivo		cliente; fornecedores			formulário de registro de projeto
18	Reunião para apresentação do orçamento executivo	Gerente de Projeto	Cliente	Reunião presencial; e- mail	Após a finalização do orçamento executivo	Pessoalmente; formulário de registro de projeto
19	Início da execução da obra	Cliente	Gerente de Projeto	Notas escritas	Após o aceite do orçamento executivo pelo cliente	Pessoalmente; formulário de registro de projeto

QUADRO 10 – EVENTOS DA COMUNICAÇÃO

FONTE: A autora (2010)

5.2 ELABORAÇÃO DO REGISTRO DE PROJETOS

A elaboração deu-se de maneira cíclica pois, em cada projeto em que foi aplicado, gerou modificações relacionadas à forma de armazenamento das informações. Assim, até o estabelecimento da versão final, seguiu-se um processo cíclico de elaboração, aplicação e análise (FIGURA 24).

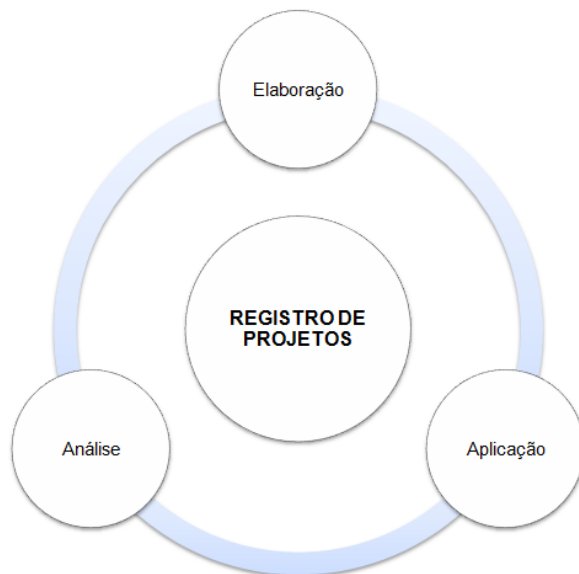


FIGURA 24 - CICLO DE ELABORAÇÃO DO REGISTRO DE PROJETOS

FONTE: A autora (2010)

O registro de projeto funcionou como principal mecanismo de retorno das informações. Nele foram registradas as principais informações técnicas geradas no processo de projeto.

Com base no mapeamento do processo e na definição dos eventos de comunicação, foi elaborado o registro de informações de projeto. No registro as informações foram armazenadas por subprocessos (etapas) de projeto. Foi utilizada a planilha do *Excel®* para a elaboração do registro e cada subprocesso de projeto localiza-se em uma guia da planilha. Em cada guia, existia um formulário a ser preenchido com as informações de projeto. Foram feitas cinco versões do registro. A primeira delas serviu apenas de rascunho para a elaboração da versão seguinte, apresentada na Figura 25.

2 PROPOSTA DE HONORÁRIOS		DATA:	
Tipo de projeto:			
Área:		Valor dos serviços:	
Arquivo:		Data:	
2.1 REUNIÃO		DATA:	
Participantes:			
Assunto:			
Conteúdo da proposta:			
Ações e providências		Responsável	Data
Proposta de honorários aceita?	Sim:	Não:	Data:
Documentos anexos:			
2.2 REUNIÃO		DATA:	
Participantes:			
Assunto:			
Requisitos do cliente:			

FIGURA 25 – SEGUNDA VERSÃO DO REGISTRO DE PROJETOS

FONTE: A autora (2010)

Alguns autores propuseram formulários de registro de projetos, focando diferentes organizações, projetos e níveis de detalhamento. Chaves *et al.* (2006) propôs um plano de comunicação para a gestão de projetos, de maneira geral, constituído de vários formulários de registro de todo o fluxo de informação, considerando a comunicação como foco principal.

Formoso (2003) também propôs um modelo de gestão do processo de projeto de edificações que define as atividades de projetos e suas relações, um conjunto de diretrizes, procedimentos e ferramentas para sua execução, focando no processo de projeto, desde o planejamento estratégico até a avaliação de pós-ocupação, e não definiu as suas etapas.

Para escritórios de pequeno porte, seguir todos os procedimentos e preencher os vários formulários propostos despenderia muito tempo e demandaria pessoas responsáveis por essa tarefa. O objetivo do registro apresentado nesta oportunidade era armazenar as principais informações geradas durante o processo de projeto de arquitetura. Por isso, o registro de projetos foi elaborado com base nos formulários sugeridos no exemplo de plano de comunicação proposto por Chaves *et al.* (2006, p.126), conectando-o ao processo de projeto de arquitetura.

Na versão seguinte do registro, houve a separação do registro de PA e PI e o acréscimo de uma lista restrita de opções para facilitar e padronizar o preenchimento das informações. Além disso, uma guia com os dados gerais do cliente e do projeto também foi adicionadas (FIGURA 26). Essa lista de opções está no espaço de preenchimento:

- do **tipo de instrumento de comunicação a ser registrado**: documento, ficha, formulário, apresentação e relatório;
- do **tipo de ferramenta utilizada para a elaboração do instrumento**: Word®, Excel®, MS Project®, AutoCAD®, 3D Studio®, PowerPoint®, Outlook®, Adobe Acrobat® e outros;
- do **meio de transmissão do instrumento**: *e-mail*, intranet, documento impresso, reunião, *web site*, face a face, telefone, outros;
- da **maneira como o instrumento é armazenado**: armazenamento manual (computador), armazenamento automático (*Outlook®*), armazenamento impresso e banco de dados eletrônico.

REGISTRO DE PROJETO				
4 ESTUDO PRELIMINAR				DATA:
Arquivo:				
Descrição das mudanças	Versão	Responsável	Data	Status
4.1				DATA:
Ferramenta de elaboração:				Feedback
Transmissão:				
Armazenamento:				
Emissor:				
Receptor:				
Assunto:				
Conteúdo:				
Ações e providências	Responsável	Data	Status	
Estudo preliminar aceito?			Data:	
Documentos anexos:				
4.1				DATA:
Ferramenta de elaboração:				Feedback
Transmissão:				

REGISTRO DE PROJETO				
INSTRUMENTOS DE COMUNICAÇÃO				
DOCUMENTO				
FICHA				
FORMULÁRIO				
APRESENTAÇÃO				
RELATÓRIO				
STATUS				
Em aberto				
Em andamento				
Concluído				
FERRAMENTA DE ELABORAÇÃO DO INSTRUMENTO				
Word				
Excel				
MS Project				
AutoCAD				
3D Studio				
PowerPoint				
Outlook				
Adobe Acrobat				
Outros				
TRANSMISSÃO DO INSTRUMENTO				
E-mail				
Intranet				
Documento impresso				
Reunião				
Web site				

FIGURA 26 – TERCEIRA VERSÃO DO REGISTRO DE PROJETOS

FONTE: A autora (2010)

Foram feitas mais duas versões do registro, até a versão final para PA e PI. Segue, abaixo, o formulário de registro padrão para projetos de arquitetura (FIGURA 27).

FORMULÁRIO DE REGISTRO PARA PROJETOS ARQUITETÔNICOS				
4	ESTUDO PRELIMINAR			DATA
Arquivo				
Descrição das mudanças	Versão	Responsável	Data	Status
4.1				DATA
Ferramenta	DOCUMENTO			Feedback
Transmissão	FICHA			
Armazenamento	FORMULÁRIO			
	APRESENTAÇÃO			
	RELATÓRIO			
Emissor				
Receptor				
Assunto				
Conteúdo				
Ações e providências	Responsável	Data	Status	
Estudo preliminar aceito?			Data	
Documentos anexos				
Arquivo				
4.2				DATA

FIGURA 27 – REGISTRO PADRÃO DE PA

FONTE: A autora (2010)

O formulário padrão está dividido em:

1) **Dados iniciais** – nesta guia são registradas informações iniciais. Nos dados do cliente estão: nome, endereço, telefone, *e-mail*, número de RG e CPF e data de nascimento. Nos dados do projeto estão: tipo de projeto, endereço, indicação fiscal, inscrição imobiliária e registro de imóveis e área do lote e da obra;

2) **Reunião inicial** – nesta guia são registrados a data, os participantes e o assunto da reunião inicial. Em seguida, os requisitos de projeto do cliente, o objeto do contrato, as ações e providências a serem adotadas depois da reunião com responsável, data e *status* e os documentos e arquivos anexos gerados. Após o registro das informações da reunião, existe a possibilidade de registro dos documentos, fichas, formulários, apresentações e relatórios (instrumentos de comunicação) gerados nesta etapa, bem como as ferramentas de elaboração, os meios de transmissão e de armazenamento, emissor e receptor. Há ainda o registro, do assunto e do conteúdo deste instrumento, das ações e providências a serem adotadas com data e *status* e os documentos e arquivos anexos gerados. Podem ser registrados todos os instrumentos gerados na etapa;

3) **Proposta de honorários** - nesta guia são registradas as informações geradas na proposta de honorários. Existe um item para registro do endereço do arquivo onde está armazenada a proposta e, caso a proposta necessite de ajuste no conteúdo, existe um espaço para descrição de mudanças, versão do arquivo, responsável, data e *status*. Após o registro das informações da proposta, é possível registrar os instrumentos de comunicação gerados nesta etapa, conforme descrito no item anterior. Em todas as etapas existe esta possibilidade;

4) **Estudo preliminar** – a guia do estudo preliminar possui espaço para registro do endereço do arquivo onde está armazenado o estudo e das versões geradas pelos ajustes de conteúdo do estudo, com espaço para descrição de mudanças, versão do arquivo, responsável, data e *status*. Após o registro das informações do estudo, existe a possibilidade de registro dos instrumentos de comunicação gerados nesta etapa, conforme já descrito;

5) **Anteprojeto** - a guia do anteprojeto possui espaço para registro do endereço do arquivo onde está armazenado o anteprojeto e da descrição das mudanças, com versão, responsável, data e *status*. Existe a possibilidade de registro dos instrumentos de comunicação gerados nesta etapa, conforme já descrito;

5.3 APLICAÇÃO DO REGISTRO DE PROJETOS

Para a elaboração dos procedimentos de Gestão da Informação e da Comunicação (GIC) foram utilizados seis projetos. Como citado anteriormente, o desenvolvimento e aplicação da GIC se deram em três ciclos. A aplicação aconteceu em um conjunto de projetos por ciclo. Cada conjunto foi constituído de um projeto de arquitetura e um de interiores. O primeiro conjunto serviu para o mapeamento do processo e elaboração dos registros preliminares. A aplicação e o aprimoramento dos registro de projeto foram feitos no segundo e no terceiro conjuntos.

Embora a arquiteta proprietária tenha participado da elaboração do registro, para dar início à aplicação, foi necessária uma explanação do pesquisador a respeito de alguns conceitos relativos à comunicação e ao preenchimento do registro, que teve a participação de ambos.

A **aplicação no segundo Projeto de Interiores (PI)** foi iniciada com o preenchimento do registro, depois de uma reunião realizada por telefone com o cliente, para a obtenção das informações iniciais do projeto. Nessa etapa foram detectadas as dificuldades no preenchimento e a necessidade de acréscimo de algumas informações.

A primeira aplicação foi interrompida na etapa de estudo preliminar, pois a cliente decidiu mudar-se do imóvel, mas serviu para fazer uma primeira análise da aplicabilidade do registro. De qualquer forma, essa experiência serviu para consolidar a necessidade de diferenciar o formato do documento para projeto de arquitetura, do documento para projeto de interiores e definir a estrutura. Serviu também para definir a lista de opções, limitando o texto no preenchimento das células.

A **aplicação no segundo Projeto de Arquitetura (PA)** foi feita de maneira mais completa, devido a um maior fluxo de informações durante o processo. O processo de registro teve início na primeira reunião com o cliente. Levantadas as primeiras informações com o cliente, passou-se para o levantamento de toda documentação e para a elaboração da primeira proposta do estudo preliminar. Todas as informações geradas foram registradas, assim como todos os documentos originados durante o processo. O documento foi preenchido pela arquiteta proprietária e pelo pesquisador.

A **aplicação do registro no terceiro PI** foi feita exclusivamente pela arquiteta proprietária para validar a aplicação do documento. Nessa fase da aplicação, o registro continha algumas modificações feitas anteriormente e foram sugeridas outras pela arquiteta.

Na etapa de orçamento, foi verificada a necessidade de inclusão de um quadro para registro das informações dos fornecedores que participam da execução da obra. Nessa etapa são feitas as cotações de preço com diversos fornecedores que enviam seus orçamentos para avaliação pela equipe de projeto e aceitação ou não pelo cliente. É nítida a falta de controle das informações provenientes dos fornecedores, pois são geralmente passadas por *e-mail* e não compartilhadas com todos os componentes da equipe de projeto. O registro facilita o compartilhamento dessas informações pela equipe.

A aplicação foi até a etapa de orçamento, que é a última formalizada no registro, já que esta pesquisa não inclui a etapa de execução da obra, mas apenas as informações do processo de projeto. O projeto seguiu todas as etapas do projeto de interiores até a execução da obra.

A **aplicação no terceiro PA** também foi feita pela arquiteta, sem a interferência do pesquisador. O registro foi preenchido em sua totalidade, pois o projeto seguiu todas as etapas até a execução da obra. O registro sofreu modificações anteriores e, após sua aplicação, houve outras mudanças na sua estrutura. Na etapa de orçamento preliminar, foi feito o quadro para cadastro dos fornecedores, o que se tornou inviável devido ao grande número de prestadores de serviço para execução da obra de uma residência. O mesmo aconteceu com a etapa do orçamento executivo. O detalhamento dos serviços, fornecedores, quantitativos e custos passou a ser armazenado na lacuna que serve para anexar o endereço do arquivo da planilha de orçamento.

Nesta oportunidade observou-se também a necessidade do acréscimo na guia do projeto legal de uma listagem dos documentos necessários para dar entrada no processo de aprovação do projeto na Prefeitura Municipal de Curitiba para obtenção do Alvará de Construção. Apenas nesta aplicação o projeto chegou até a etapa de projeto legal, o que despertou essa necessidade não sentida anteriormente.

Depois de finalizada a aplicação, foi feito o registro para PI e PA, segundo as necessidades de mudanças detectadas, gerando assim, uma versão final que não foi aplicada.

5.4 ANÁLISE DA APLICAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE GIC

A aplicação dos procedimentos de Gestão da Informação e da Comunicação (GIC) no escritório de arquitetura teve como objetivo melhorar a comunicação entre os agentes do processo de projeto. A análise das aplicações promoveu a melhoria do documento de modo cíclico e progressivo.

A padronização da nomenclatura das pastas e arquivos facilitou a busca por documentos e arquivos, bem como o controle das etapas do projeto e do número de versões dos desenhos. Essa melhoria agilizou o acesso aos arquivos de documentos e desenhos para a distribuição das informações entre os agentes. As solicitações de informações e de arquivos de projeto via *e-mail* ou telefone eram muito frequentes e havia a necessidade de otimizar esse processo.

Por isso, foi retomado também o uso do cadastro de clientes e fornecedores, que foi atualizado e passou a ser utilizado com frequência na obtenção dos dados pessoais para o repasse de informações, tanto para os agentes externos, como para a arquiteta proprietária. Alguns dados ainda eram anotados em blocos e agendas, mas a equipe de projeto sentiu a necessidade de centralizar essas informações pelo benefício que traria à rotina de trabalho.

A distribuição e o controle das tarefas diárias tiveram sua formalização por meio da programação semanal, que passou a ser utilizada pela equipe de projeto para o conhecimento das tarefas que deveriam ser executadas na semana. O uso da programação organizou a distribuição das tarefas, já que os projetos eram feitos simultaneamente e sofriam a interferência da equipe como um todo. Também formalizou a responsabilidade pelo cumprimento da tarefa, assim como a resolução de problemas que impediam sua execução. O planejamento das tarefas semanais adequou o ritmo de trabalho da equipe, distribuindo melhor as tarefas, diminuindo os atrasos nas entregas e facilitando o monitoramento e controle dos prazos dos projetos.

O controle de horas foi utilizado para que a arquiteta pudesse ter uma ideia da produção diária da equipe de projeto e das horas trabalhadas em cada projeto, o que influencia no seu custo final. O uso desse documento permitiu o planejamento do ritmo de trabalho e do custo da mão de obra do projeto, possibilitando cálculos mais preciso dos prazos de entrega e o dos valores cobrados nos projeto desenvolvidos pelo escritório.

A padronização do processo de projeto definiu formalmente as etapas de projeto. Elas já existiam, mas variavam segundo o projeto, assim como as informações advindas delas. O mapeamento e a padronização do processo de projeto definiu as etapas, as informações geradas em cada uma delas e os responsáveis pelo fornecimento da informação. A padronização do processo de projeto foi essencial para a elaboração e aplicação do registro de projetos.

A elaboração e aplicação do registro de projeto aconteceram de maneira cíclica. Isto facilitou a definição de um registro que realmente cumprisse sua função e que disponibilizasse as informações necessárias aos agentes envolvidos no projeto. A necessidade e a forma de registro das informações foram observadas à medida em que a aplicação foi sendo realizada. As mudanças foram incorporadas às várias versões do registro de projetos.

No Quadro 12 foram listadas as etapas de projeto e os instrumentos de comunicação gerados em cada etapa, para que fossem verificadas quais informações foram armazenadas com a utilização do registro em cada um dos conjuntos de projeto. A comparação geral sobre como eram armazenadas as informações do processo de projeto antes da implantação do registro também foi incorporada ao quadro.

continua

		INFORMAÇÕES REGISTRADAS				
ETAPA	INSTRUMENTOS DE COMUNICAÇÃO	ANTES	2º PI	2º PA	3º PI	3º PA
RI	Reunião inicial	RP	RC	RC	RC	RC
PH	Requisitos do cliente	RP	RC	RC	RC	RC
PH	Programa de necessidades	NR	RC	RP	RC	RP
PH	Reunião	NR	RC	RC	RC	RC
EP	Cadastro do cliente	RC	RC	RC	RC	RC
EP	Contrato	RC	RC	RC	RP	RC
EP	Documentação legal	RC	NE	RC	NE	RC
EP	Desenhos técnicos estudo preliminar	RC	RC	RC	RC	RC
EP	Levantamento	RP	RC	RC	RC	RC
EP	Restrições legais	RP	NE	RC	NE	RC
EP	Modificações	NR	NR	RP	RC	RC

ETAPA	INSTRUMENTOS DE COMUNICAÇÃO	INFORMAÇÕES REGISTRADAS				
		ANTES	2º PI	2º PA	3º PI	3º PA
EP	Reunião	NR	RC	RC	RC	RC
AP	Desenhos técnicos anteprojeto	RC	NE	RC	NE	RC
AP	Modificações	NR	NE	NR	NE	NR
AP	Reunião	NR	NE	NR	NE	NR
APC	Desenhos técnicos anteprojeto complementares	RC	NE	RC	NE	RC
APC	Modificações	NR	NE	RC	NE	NR
APC	Reunião	NR	NE	RC	NE	RC
OP	Orçamento preliminar	RC	NE	NE	NE	RC
OP	Cotações de preços	RC	NE	NE	NE	RP
PL	Documentação legal	RP	NE	NE	NE	NR
PL	Restrições legais	RP	NE	NE	NE	NR
PL	Desenhos técnicos projeto legal	RC	NE	NE	NE	RP
PL	Modificações	NR	NE	NE	NE	NR
EX	Desenhos técnicos projeto executivo	RC	NE	NE	RC	NE
EX	Modificações	NR	NE	NE	RC	NE
EX	Reunião	NR	NE	NE	RC	NE
OE	Orçamento executivo	RC	NE	NE	RP	NE
OE	Cotações de preços	RC	NE	NE	RC	NE
OE	Modificações	NR	NE	NE	NR	NE
OE	Reunião	NR	NE	NE	NR	NE
EXC	Desenhos técnicos executivos complementares	RC	NE	NE	NE	NE
EXC	Modificações	NR	NE	NE	NE	NE
EXC	Reunião	NR	NE	NE	NE	NE

Legenda: Não registrado (**NR**); Registrado parcialmente (**RP**); Registrado de maneira completa (**RC**); O projeto não atingiu esta etapa até o encerramento da pesquisa ou esta etapa não existe neste tipo de projeto (**NE**).

Reunião Inicial (**RI**); Proposta de Honorários (**PH**); Estudo Preliminar (**EP**); Anteprojeto (**AP**); Anteprojeto Complementares (**APC**); Orçamento Preliminar (**OP**); Projeto Legal (**PL**); Projeto Executivo (**EX**); Orçamento Executivo (**OE**); Projetos Executivos Complementares (**EXC**).

QUADRO 11 – ANÁLISE DA APLICAÇÃO DO REGISTRO DE PROJETOS

FONTE: A autora (2010)

No segundo PI, dos 12 instrumentos de comunicação listados, 75% deles tiveram suas informações registradas de maneira completa e apenas as modificações de projeto não foram registradas.

No segundo PA, dos 18 instrumentos, 78% deles foram registrados de maneira completa e apenas o programa de necessidades e as modificações de projeto foram registradas de maneira parcial.

No terceiro PI, dos 19 instrumentos 69% tiveram suas informações registradas de maneira completa. O contrato foi feito, mas essa informação não foi registrada. No registro, o contrato está em aberto, embora a obra já tenha sido executada.

No terceiro PA, dos 24 instrumentos 63% tiveram suas informações armazenadas no registro de maneira completa. O registro parcial foi feito em 12% dos instrumentos e em 25% deles, suas informações não foram registradas.

Dos instrumentos que tiveram suas informações registradas parcialmente ou não registradas, pode-se observar que elas não foram armazenadas em sua totalidade, o que não significa que esses instrumentos não existiram. Isso aconteceu principalmente com as informações de modificações dos projetos. O registro dessas informações ocorre somente graficamente, o que dificulta a análise posterior das modificações e o controle das versões geradas.

Traçando um paralelo dos instrumentos de comunicação registrados antes e depois da aplicação do registro, observou-se que:

- as **reuniões**, que anteriormente não possuíam qualquer registro, passaram a ter seu conteúdo armazenado, principalmente o das reuniões, para apresentação dos resultados de cada etapa do projeto ao cliente. Essas informações são muito importantes para a equipe de projeto, pois é a partir delas que se pode dar continuidade ao projeto e adequá-lo aos requisitos do cliente. Da apresentação do projeto participam apenas o cliente e a arquiteta proprietária. As reuniões informais feitas entre a equipe de projeto não tiveram registro. As informações foram passadas pessoalmente ou pelos desenhos, ou seja, por meios informais, e por isso a falta de registro;
- o **programa de necessidades** - uma importante informação para o início do projeto - não era registrado. Suas informações, que eram passadas informalmente, continuaram a não ser preenchidas de maneira completa em nenhum dos registros. Nos registros, os espaços dos requisitos do cliente e do objeto do contrato servem para detalhar as expectativas do cliente. Assim, a equipe de projeto poderá conhecê-las. Talvez tenha faltado um item com o nome de programa de necessidades ou, ainda, ele não tenha sido necessário porque a arquiteta entregava um croqui inicial para a equipe desenvolvê-lo, onde já constavam os requisitos básicos do cliente. Nesse croqui estava a informação gráfica, apesar de durante o desenvolvimento sempre surgirem dúvidas a respeito do programa, geradas pela falta de formalização das informações;

- a **reunião** após a finalização do anteprojeto não era realizada com frequência, por desinteresse do cliente em ver os desenhos técnicos. Assim, era feita apenas uma consulta ao cliente por telefone para que a equipe de projeto possa dar andamento ao processo, incluindo o dos desenhos, a fim de que os projetistas externos elaborassem os projetos complementares;
- as **modificações de projeto**, que antes eram armazenadas apenas graficamente nos próprios desenhos, passaram a ser registradas a partir da aplicação do registro, no segundo conjunto de projetos. Antes, as informações armazenadas eram apenas de conteúdo técnico (desenhos técnicos) e legal (cadastro, contrato, documentação legal).

Analisando os procedimentos aplicados, percebe-se que a comunicação melhorou na medida em que a maior parte das informações do projeto passaram a ser registradas em um único documento compartilhado. Promoveu-se, assim, a melhoria da troca de informações entre os agentes (clientes, fornecedores e equipe de projetos), assim como descentralizou-se as informações concentradas na arquiteta proprietária. Até então era ela quem armazenava as informações provenientes dos clientes em sua cabeça, o que acarretava lentidão no desenvolvimento dos projetos, pois a arquiteta fazia muitos trabalhos externos aos escritório e nem sempre estava acessível à equipe por telefone, mensagem ou *e-mail*.

O registro promoveu também maior independência à equipe de projeto, que passou a resolver problemas com os clientes e fornecedores diretamente, dividindo o poder de tomada de decisões com a arquiteta proprietária, que encontrava-se sobrecarregada de tarefas.

5.5 AVALIAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE GIC

Esta avaliação tem como objetivo verificar se os procedimentos de Gestão da Informação e da Comunicação (GIC) atendem as recomendações do *PMBOK* (2004). Assim, a avaliação segue o roteiro dos processos de gestão da comunicação proposto pelo *PMBOK* (PMI, 2004):

- 1) **Planejamento das comunicações** - determinação das necessidades de informações e comunicações das partes interessadas no projeto (PMI, 2004).

- **ENTRADAS:**
 - **declaração do escopo do projeto** – o registro de projeto documenta seu escopo na medida em que armazena os dados gerais do cliente e do projeto, os requisitos do cliente, o objeto do contrato para sua posterior redação, bem como o endereço do arquivo onde está armazenado. Existe ainda um espaço para registro de ações e providências a serem tomadas para o fechamento do contrato (*atende ao PMBOK*);
 - **plano de gerenciamento do projeto** – no espaço para armazenar os requisitos do cliente, estão inclusas nestas informações as restrições de projeto. As datas de cada etapa também são registradas e os prazos para a finalização de cada uma delas estão contidos na planilha com os eventos da comunicação (*atende ao PMBOK*);
- **FERRAMENTAS E TÉCNICAS:**
 - **análise dos requisitos das comunicações** – o registro de projetos fica disponível para a consulta de toda equipe. As solicitações de informações por parte de clientes e fornecedores podem ser facilmente transmitidas pela equipe (*atende ao PMBOK*);
 - **a organização do projeto e as relações das responsabilidades entre as partes interessadas** – a distribuição das responsabilidades é feita pela programação semanal, que distribui as tarefas, bem como os problemas gerados por elas. No registro existe um espaço para armazenamento de todos os instrumentos da comunicação gerados em cada etapa do projeto e os seus responsáveis (*atende ao PMBOK*);
 - **logística de quantas pessoas serão envolvidas no projeto e em que locais** – não existe espaço para o registro dessas informações antecipadamente e, devido ao porte do escritório, as pessoas envolvidas no projeto são poucas e, quase sempre, as mesmas (*não atende ao PMBOK*);

- **necessidades internas de informações** – todas as informações dos projetos estão registradas e podem ser acessadas pela equipe de projeto facilmente (*atende ao PMBOK*);
- **necessidades externas de informações** – os agentes externos não têm acesso ao registro. As informações contidas nele podem ser repassadas em reuniões, por *e-mail* e por telefone (*não atende ao PMBOK*);
- **informações sobre partes interessadas** – existe espaço para o cadastro de dados do cliente, mas faltou para o cadastro dos dados dos projetistas externos. Entretanto, esses dados encontram-se no cadastro de clientes, fornecedores e prestadores de serviço (*atende parcialmente ao PMBOK*);
- **tecnologia das comunicações** – não existe registro prévio da metodologia usada para transferir informações. Entretanto, no registro dos instrumentos de comunicação, existe uma lista para o registro dos meios de transmissão da informação (*atende parcialmente ao PMBOK*);
- **SAÍDAS:**
 - **requisitos de comunicação das partes interessadas** – são armazenadas as informações dos requisitos do cliente (*atende ao PMBOK*);
 - **informações que serão comunicadas, inclusive o formato, conteúdo e nível de detalhes** – estão detalhadas nos quadro de eventos da comunicação, que é padronizado, servindo para todos os tipos de projeto. No mapeamento do processo de projeto também se pode visualizar os responsáveis pelas informações de entrada e saída de cada etapa de projeto (*atende ao PMBOK*);
 - **pessoa responsável pela comunicação das informações** – está no quadro de eventos da comunicação (*atende ao PMBOK*);
 - **pessoa ou os grupos que receberão as informações** - está no quadro de eventos da comunicação (*atende ao PMBOK*);

- **métodos ou tecnologias usados para transmitir as informações** - está no quadro de eventos da comunicação (*atende ao PMBOK*);
- **frequência da comunicação** - está no quadro de eventos da comunicação (*atende ao PMBOK*);
- **método para atualizar e refinar o plano de gerenciamento das comunicações, conforme o projeto se desenvolve e avança** – não existe um método formal de atualização. Elas são feitas em reuniões informais (*não atende ao PMBOK*).

2) **Distribuição das informações** - disponibilização das informações necessárias às partes interessadas no projeto, no momento adequado (PMI, 2004).

- **ENTRADAS:**
 - **plano de gerenciamento das comunicações** – já analisado no item 1;
- **FERRAMENTAS E TÉCNICAS:**
 - **sistemas de coleta e recuperação de informações** – as informações são coletadas e recuperadas pelo registro de projetos que permanece arquivado na pasta do cliente em uma planilha. A equipe interna tem acesso às informações pela rede (*atende ao PMBOK*);
 - **métodos de distribuição das informações** – todos os instrumentos de comunicação (documentos, relatório e apresentações) gerados são armazenados no registro e distribuídos por meio de reuniões, *e-mail*, telefone, entre outros (*atende ao PMBOK*);
 - **processo de lições aprendidas** – não existe o armazenamento formal das lições aprendidas durante o projeto (*não atende ao PMBOK*);
- **SAÍDAS:**
 - **registro de projeto** – existe o documento de registro de projeto que armazena as informações de cada etapa, o controle de horas que armazena as informações das atividades diárias desenvolvida pela equipe e a programação semanal que distribui e controla a execução das tarefas (*atende ao PMBOK*);

- **relatórios de projeto** – os relatórios são informais. O andamento de cada projeto é controlado pela programação semanal e pelo controle de horas (*atende parcialmente ao PMBOK*);
- **apresentações do projeto** – as apresentações do projeto para o cliente são feitas de maneira formal e tem suas informações armazenadas no registro de projetos (*atende ao PMBOK*);
- **retroalimentação das partes interessadas** – existe espaço para o armazenamento da informação do tempo que o receptor leva para dar um retorno da informação passada pelo emissor (*atende ao PMBOK*);
- **notificações das partes interessadas** – o registro armazena informações relativas às mudanças, andamento do projeto e problemas resolvidos e, assim, pode fornecer informações aos agentes nelas interessados (*atende ao PMBOK*);
- **mudanças solicitadas** – informações das mudanças solicitadas são armazenadas no registro, com sua descrição, responsável, data e *status* (*atende ao PMBOK*);

3) **Gerenciar as partes interessadas** – é o gerenciamento das comunicações para satisfazer os requisitos das partes interessadas no projeto e resolver problemas com elas (PMI, 2004).

- **ENTRADAS:**
 - **plano de gerenciamento das comunicações** – analisado anteriormente no item 1;
- **FERRAMENTAS E TÉCNICAS:**
 - **métodos de comunicação** – os métodos de comunicação são descritos no quadro de eventos da comunicação (*atende ao PMBOK*);
 - **registros de problemas** – está na programação semanal. Se a tarefa não for concluída, registra-se o tipo de problema, a data de solução, o responsável e o *status* (*atende ao PMBOK*);
- **SAÍDAS:**
 - **problemas resolvidos** – está na programação semanal, bem como o armazenamento das informações, caso gere algum tipo de documento, apresentação ou relatório (*atende ao PMBOK*);

- **solicitações de mudanças aprovadas** – o registro contempla espaço para o armazenamento dessas informações (*atende ao PMBOK*);
- **ações corretivas aprovadas** – em cada instrumento da comunicação gerado, podem ser armazenadas as ações e providências solicitadas para o fechamento da etapa de projeto (*atende ao PMBOK*).

5.6 AVALIAÇÃO DOS BENEFÍCIOS DOS PROCEDIMENTOS DE GIC NO PROCESSO DE PROJETO

Esta avaliação tem o objetivo de verificar os potenciais benefícios dos procedimentos de GIC no processo de projeto. Elaborou-se uma lista de verificação baseada em uma proposta de questões a serem avaliadas no projeto de arquitetura, segundo Bertezini (2006 p. 85). A cada afirmativa dessa lista, o pesquisador faz comentários e a arquiteta proprietária avalia dentro de uma escala (0- discordo, 1- concordo parcialmente e 2- concordo) e acrescenta observações, justificando a escolha da resposta baseada na análise dos procedimentos (QUADRO 13).

continua

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE PROJETO DE EDIFICAÇÕES	ESCALA		
AFIRMAÇÕES A SEREM AVALIADAS	0	1	2
1. Durante a elaboração do projeto, a utilização do registro de projetos ajuda no cumprimento dos prazos.			X
Comentários: o registro ajuda no cumprimento dos prazos porque armazena as datas de início de cada etapa, bem como as datas de cada documento, reunião e apresentação gerados, necessários ao cumprimento de cada etapa.			
Observações:			
2. O registro de projetos melhora o desempenho da equipe de projetos.			X
Comentários: o registro melhora o desempenho da equipe, na medida em que disponibiliza as informações do projeto em um único documento, agilizando o processo de projeto.			
Observações: o compartilhamento de informações ajuda no desempenho, uma vez que torna a informação “propriedade” da equipe e não de um indivíduo.			
3. O registro de projetos proporciona um melhor uso e manutenção dos dados de entrada do projeto e informações relevantes ao projeto.		X	
Comentários: as informações de entrada e as com alguma relevância ficam armazenadas na primeira guia do registro, facilitando o acesso.			
Observações: o registro é uma estrutura básica e resumida das informações de projeto. Algumas observações são mais complexas.			
4. O registro de projetos facilita o cumprimento dos requisitos de desempenho legal.			X
Comentários: no registro existe uma lista de checagem para o controle dos documentos necessários para o envio dos projetos para aprovação nos órgãos técnicos.			

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE PROJETO DE EDIFICAÇÕES		ESCALA		
AFIRMAÇÕES A SEREM AVALIADAS		0	1	2
Observações: excelente como <i>check-list</i> de documentos e controle de revisões legais.				
5. O registro de projetos facilita o cumprimento do escopo do projeto.			X	
Comentários: o escopo do projeto fica registrado na guia da reunião inicial e pode ter suas modificações armazenadas.				
Observações: o registro do escopo facilita o cumprimento das exigências e facilita a verificação constante, além da possibilidade de atualização, embora algumas informações ainda sejam mais complexas que o registro.				
6. O registro de projetos colabora para o atendimento das necessidades e expectativas do cliente.		X		
Comentários: as necessidades e expectativas do cliente ficam documentadas podendo ser acessadas pela equipe durante o desenvolvimento do projeto.				
Observações: necessidades e expectativas dependem mais de um entendimento e percepção psicológica difícil de ser transmitida em palavras. O registro permite a transcrição de informações mais objetivas.				
7. O registro de projetos facilita o controle dos cronogramas do projeto.				X
Comentários: o controle dos cronogramas é facilitado, pois existe o endereço dos arquivos registrados e em cada etapa existe a data de início, registro de pendências e a estimativa de duração de cada etapa que consta na planilha dos eventos da comunicação e no contrato.				
Observações: controlar as datas de início, tempos de respostas, atividades, ações e documentos envolvidos é de extrema ajuda no controle de prazos.				
8. O registro de projetos promove o controle das alterações e revisões de projeto.				X
Comentários: existe um espaço para o armazenamento das informações de qualquer tipo de alteração e revisão.				
Observações: idem anterior				
9. O controle das versões do projeto é feito através do registro de projetos.				X
Comentários: o primeiro item do registro são as descrições de mudanças, a versão do desenho gerada, o responsável, a data e o status.				
Observações: o registro permite visualizar as atualizações, seja quanto ao número de versões ou quanto ao volume de modificações em cada versão.				
10. O registro de projetos promove o controle das saídas de projeto			X	
Comentários: todo tipo de documento gerado nas etapas de projeto podem ser armazenados, bem como sua ferramenta de elaboração, meio de transmissão, forma de armazenamento, conteúdo, etc.				
Observações:				
11. O registro de informações de uma etapa do projeto dá subsídios para as etapas subsequentes.				X
Comentários: o registro dá subsídios para as etapas seguintes, pois disponibiliza as informações das etapas anteriores do projeto, bem como todas as informações de modificação e o registro do endereço de todos os arquivos.				
Observações:				
12. O registro de projetos fornece mecanismos de verificação e análise crítica do projeto.			X	
Comentários: as informações registradas servem de subsídio para uma posterior análise crítica do projeto.				
Observações: O registro é muito objetivo e algumas informações são mais complexas para uma completa avaliação crítica do projeto.				
13. O registro das informações de uma etapa do projeto reduz as incertezas durante as etapas subsequentes.			X	
Comentários: o registro reduz parte destas incertezas, pois armazena e centraliza todas as informações de projeto geradas pela equipe, clientes e fornecedores.				
Observações: o registro não pode “prever” a resposta do cliente em relação ao projeto.				

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE PROJETO DE EDIFICAÇÕES	ESCALA		
AFIRMAÇÕES A SEREM AVALIADAS	0	1	2
Essa é a maior incerteza.			
14. O registro de projetos promove a retroalimentação das informações cliente-projeto.		X	
Comentários: como registro armazena toda informação fornecida pelo cliente, as ações e providências necessárias e o tempo levado para a retroalimentação.			
Observações: o registro armazena as informações do cliente coletadas pelo profissional, do cliente. Comportando-se como um “filtro”, não se trata de um mecanismo direto. Neste caso podem ocorrer falhas na transcrição dos dados.			
15. O registro de projetos facilita a comunicação entre os projetistas.			X
Comentários: a comunicação é facilitada pelo registro das informações por eles geradas durante as etapas de projeto.			
Observações: a constante consulta e atualização dos dados registrados permite que a informação passe a ser do “projeto” e não do “projetista, facilitando as atualizações, o cumprimento dos prazos e a comunicação interna.			
16. O registro de projetos facilita o atendimento às solicitações dos agentes (projetistas, clientes, fornecedores).			X
Comentários: o atendimento às solicitações dos agentes é facilitado, devido à centralização do registro das informações do projeto.			
Observações: idem anterior			

Escala utilizada: 0 – Discordo; 1 – Concordo parcialmente; 2 – Concordo.

QUADRO 12 - AVALIAÇÃO DAS MELHORIAS NO PROCESSO DE PROJETO

FONTE: A autora (2010) baseada em Bertezini (2006)

A arquiteta proprietária acrescentou ainda o seguinte comentário à avaliação: “O Registro de Projetos é uma ferramenta importante para retroalimentação de dados e compartilhamento de informações referentes a um projeto. Porém, é um instrumento que depende da constante atenção dos agentes envolvidos no projeto e por isso, é preciso criar uma rotina e educação no dia a dia para manter o registro atualizado. Quando isso acontece, é de grande ajuda no controle dos dados, versões, revisões, solicitações, prazos e outros itens envolvidos no desenvolvimento do projeto. Trata-se de um instrumento de fácil manuseio e aprendizado, além de não se tratar de softwares específicos que necessitam de treinamento e equipamentos característicos, o que permite o acesso de qualquer escritório ao instrumento, com qualquer número de colaboradores envolvidos. Criar a “rotina” de atualização é o maior desafio na implantação do registro”.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo destina-se à apresentação da conclusão dos resultados desta pesquisa, bem como da sugestão de temas para futuros trabalhos.

6.1 CONCLUSÃO

O **objetivo geral** trata do desenvolvimento de procedimentos padronizados de Gestão da Informação e da Comunicação (GIC) no processo de projeto, em um escritório de arquitetura de pequeno porte. Esse objetivo foi alcançado, pois as avaliações feitas com base na literatura e nas questões relativas ao processo de projeto mostram que os procedimentos de Gestão da Informação e da Comunicação (GIC) formalizam e padronizam a comunicação no desenvolvimento dos Projetos de Arquitetura (PA) e Projetos de Interiores (PI). Para atingir o objetivo geral, os objetivos específicos também foram alcançados. O fluxo de informações foi devidamente registrado para mapeamento do processo de projeto. Depois do mapeamento, os procedimentos padronizados foram elaborados e aplicados em quatro projetos. Para validar a aplicação desses procedimentos, foi realizada a avaliação pela arquiteta, baseada em uma lista de verificação.

O **método de pesquisa** adotado mostrou-se adequado à coleta e análise dos dados. A estratégia de pesquisa adotada foi a pesquisa-ação com o suporte de uma pesquisa bibliográfica, para realizar uma investigação aprofundada do processo de projeto e da gestão da informação e comunicação. Além da investigação, foi proposta uma intervenção para a implantação de procedimentos de GIC visando à melhoria da gestão da comunicação no processo de projeto. Essa intervenção aproximou a pesquisa acadêmica, baseada em pesquisas bibliográficas, à realidade da rotina de trabalho num escritório de arquitetura. O escritório escolhido como unidade de análise contribuiu para pesquisa. A coleta de dados foi feita por meio de entrevistas, análises de documentos, observações e aplicações múltiplas, possibilitando a compreensão do processo de projeto, da comunicação do processo, das informações geradas e das suas falhas. A utilização de múltiplas fontes de evidência possibilitou o confronto das informações transmitidas pela arquiteta

proprietária em entrevistas, com as informações conseguidas por observação direta e análise dos documentos gerados no processo de projeto. Como a pesquisa-ação tende a ser vista desprovida de objetividade, o protocolo de coleta de dados e a estratégia de análise dos dados foram elaborados e seguidos com rigor, a fim de manter o caráter científico da pesquisa, já que a pesquisa-ação necessita da participação direta do pesquisador e pesquisados no desenvolvimento da pesquisa. Mesmo contando com o apoio da arquiteta, a aplicação dos procedimentos nos dois primeiros projetos foi interrompida por motivos externos que impediram sua continuidade. Isso não impediu a verificação da aplicabilidade do registro de projeto e as modificações surgidas a partir da aplicação. As aplicações seguintes seguiram normalmente, possibilitando a finalização da pesquisa. O apoio da arquiteta proprietária foi essencial para o pesquisador ter acesso a todos os documentos e informações gerados no processo de projeto. O apoio da equipe de projetos também foi de grande valia na manutenção e no prosseguimento dos padrões propostos na aplicação dos registros durante a pesquisa. Todos os procedimentos gerados foram apresentados à arquiteta proprietária para sua aprovação e proposição de modificações. Os procedimentos foram construídos em conjunto com a equipe do escritório.

A **análise da aplicação dos procedimentos** comprovou que os instrumentos de comunicação gerados no processo de projeto passaram a ser gradativamente registrados. A cada aplicação percebia-se a importância da padronização, sistematização e armazenamento na facilitação do processo de recuperação e transmissão das informações aos agentes envolvidos no projeto. A concentração das informações em um único documento compartilhado pelos agentes internos promoveu a otimização da troca de informações, descentralizando-as da arquiteta proprietária. O registro tornou a equipe de projetos mais independente, na medida em que disponibilizou a informação, aumentando o poder de tomada de decisões.

A **avaliação dos procedimentos** de GIC baseada no processo de gestão da comunicação do *PMBOK* (2004) demonstra que os procedimentos abrangem a maior parte dos processos de entrada, ferramentas e saídas dos processos de planejamento das comunicações, distribuição das informações e gerenciamento das partes interessadas. O processo de relatório de desempenho não é contemplado nos procedimentos. Não existem relatórios sistematizados, entretanto as

informações armazenadas servem de base para sua elaboração. Outros processos relativos apenas ao gerenciamento de projetos, também não foram atendidos, pois o escritório não possui um plano de gerenciamento de projetos formalizado, utilizando apenas alguns de seus fundamentos.

A avaliação dos procedimentos de GIC feita pela arquiteta proprietária também demonstra que o registro de projetos promoveu a melhoria do processo de projetos. Boa parte das respostas mostrou a concordância da arquiteta com as afirmações listadas. Houve discordância apenas no que diz respeito à eficiência do registro para facilitar o cumprimento dos requisitos do cliente.

Esta pesquisa mostra que a gestão da informação e comunicação pode ser conseguida com êxito, utilizando-se ferramentas simples de gestão. A maior exigência vem dos agentes do processo de projeto que necessitam de disciplina para despendar parte do seu tempo de trabalho registrando as informações que serão de grande importância no desenvolvimento do projeto.

6.2 SUGESTÃO PARA PESQUISAS FUTURAS

Com a realização desta dissertação foi possível identificar temas que podem ser desenvolvidos a partir desta pesquisa, tornando-se potenciais objetos de estudos futuros como:

- a aplicação dos procedimentos de GIC em escritórios de projetos complementares;
- a aplicação dos procedimentos de GIC em um maior número de escritórios de arquitetura;
- o desenvolvimento de um aplicativo em ambiente colaborativo, intranet ou extranet com os formulários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 13531**: Elaboração de projetos de edificações: atividades técnicas. Rio de Janeiro, 1995, 10p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 5670**: Seleção e contratação de serviços e obras de engenharia e arquitetura de natureza privada. Rio de Janeiro, 1977.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA (ASBEA). **Manual de contratação de projetos e serviços de arquitetura e urbanismo**. 2. ed. São Paulo: PINI, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA (ASBEA). **Manual de escopo de projetos e serviços de arquitetura e urbanismo**. v. 1. São Paulo, 2006.

BALDAM, R. *et al.* **Gerenciamento de processo de projeto de negócios, BPM – Business Process Management**. 1.ed. São Paulo: Érica LTDA, 2007.

BEBER, M. **Gerenciamento do projeto na ótica do gerenciamento da comunicação: manual para escritórios de arquitetura**. 307 p. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Programa de Pós-Graduação em Construção Civil, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

BERNARDES, M. M. S. **Método de análise do processo de planejamento da produção de empresas construtoras através do estudo do seu fluxo de informação: proposta baseada em estudo de caso**. 107p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1996.

BERTEZINI, A. L. **Métodos de avaliação do processo de projeto de arquitetura na construção de edifícios sob a ótica da gestão da qualidade**. 193 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós - Graduação em Construção Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

BERTEZINI, A. L.; MELHADO, S. B. A avaliação do processo de projeto de arquitetura e as perspectivas para sua evolução. In: NÚCLEO DE PESQUISA EM TECNOLOGIA DA ARQUITETURA E URBANISMO, 2006, São Paulo. **Anais...** São Paulo: NUTAU, 2006.

BizAgi Process Modeler. Disponível em:

<<http://www.bizagi.com/eng/downloads/BPMNbyExample.pdf?token=1.4.1.0.>>.

Acesso em: 22/05/2009.

BORDIN, L.; SCHMITT, C. M. Caracterização da prática de projeto: a realidade do mercado na cidade de Porto Alegre (RS). In: III WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 2003, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2003.

BORDIN, Leandro. **Caracterização do processo e modelagem de rede de precedências das atividades geradoras de informação no desenvolvimento de projetos de edifícios residenciais multifamiliares.** 164 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

BRAGAGLIA, U. J. **Formalização de um sistema de procedimentos para gerenciamento e coordenação de projetos em escritórios de arquitetura.** 192 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

BRAGAGLIA, U. J.; JUNGLES, A. E.; JACOSKI, C. A. COORD-ARQ: sistema para gerenciamento e coordenação de projetos em escritórios de arquitetura. In: WORKSHOP DE DESEMPENHO DE SISTEMAS CONSTRUTIVOS, 2006, Chapecó. **Anais...**Chapecó, 2006.

BRITO, A. M. A. **Diretrizes e padrões para produção de desenhos e gestão do fluxo de informações no processo de projeto utilizando recursos computacionais.** 134 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

CALDAS, C. H. S.; SOIBELMAN, L. Avaliação da logística de informação em processos inter-organizacionais na construção civil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO DA QUALIDADE E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2., 2001, Fortaleza. **Anais...** SIBRAGEQ: 2001.

CARVALHO, M. M.; MIRANDOLA, D. **A comunicação em projetos de TI: uma análise comparativa das equipes de sistemas e de negócios.** Produção, v. 17, n. 2, p. 330-342, Maio/Ago 2007.

CHAVES, Lúcio Edi *et al.* **Gerenciamento da comunicação em projetos.** Rio de Janeiro: Editora FGV. 2006. 159 p.

CHIU, M. An organizational view of design communication in design collaboration. **Design Studies.** v. 23, n. 2, p. 187-210, Mar 2002.

CINTRA, M. A. H. **Uma proposta de estrutura para organização do conhecimento na pequena empresa de edificações.** 186 p. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

CINTRA, M. A. H.; AMORIM, S. R. L. A importância de um sistema de informação no gerenciamento de projetos. In: CONGRESSO ENGENHARIA CIVIL, 4., 2000, Juiz de Fora. **Anais...** Rio de Janeiro: Interciência, 2000. v. 2. p. 953-964.

CINTRA, M. A. H.; AMORIM, S. R. L. Sistemas de informação no gerenciamento de projetos aplicação do DFD: diagrama de fluxo de dados. In: CONGRESSO DE ENGENHARIA CIVIL, 3., 1998, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: UFJF, 1998.

CINTRA, M. A. H.; OLIVEIRA, V. F.; NAVEIRO, R. M. A gestão de projetos e as tecnologias da informação nas pequenas e médias empresas construtoras de edificações. In: CONGRESSO DE ENGENHARIA CIVIL, 5., 2002, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2002.

COSTA, Adolfo C. F. **Diretrizes para o desenvolvimento da comunicação no gerenciamento de projetos enxutos da construção civil – uma perspectiva da linguagem ação.** 195 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

EMMITT, S.; GORSE, C. **Construction Communication.** Oxford: Blackwell Publishing, 2006. 212 p.

EMMITT, Stephen. **Design Management for Architects.** UK: Blackwell Publishing, 2007. 332 p.

FABRICIO, M. M. **Projeto Simultâneo na construção de edifícios**. 351 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

FONTENELLE, E. C. **Estudos de caso sobre a gestão do projeto em empresas de incorporação e construção**. 369 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

FONTENELLE, E. C.; MELHADO, S. B. Proposta para sistematização de informações e decisões nas etapas iniciais do processo de projeto de edifícios. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO (ENTAC), 8., 2000, Salvador. **Anais...** Salvador: UFBA, 2000. v.1, p. 666-673.

FORMOSO, C. T. *et al.* **Diretrizes para a modelagem do processo de desenvolvimento de projeto de edificações**. In: **Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**, 7., 1998, Florianópolis - SC. **Anais...** Florianópolis : NPC/UFSC, 1998. v. 2. p. 627-634.

FORMOSO, C. T. (org.). **Gestão da qualidade na construção civil: estratégias e melhorias de processos em empresas de pequeno porte: gestão da qualidade no processo de projeto**. 354 p. Relatório de pesquisa (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil), Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação, 2001. v. 3.

GASNIER, Daniel Georges. **Guia prático para gerenciamento de projetos: manual de sobrevivência para os profissionais de projetos**. 1.ed. São Paulo: IMAM, 2000.

GIANDON, A.C.; MENDES JUNIOR, R.; SCHEER, S. Avaliação da implantação de gerenciamento eletrônico de documentos no processo de projeto. In: SEMINÁRIO DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL, 2002, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIRARD, P.; ROBIN, V. Analysis of collaboration for project design management. **Computers in Industry**. v. 57, p.817-826, 2006.

GRILO, L. M. **Gestão do processo de projeto no segmento de construção de edifícios por encomenda**. 370 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de

Construção Civil e Urbana) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

GRILO, L. M.; MELHADO, S. B. As mudanças no cenário competitivo e os novos desafios para o setor de projetos. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO: Cooperação & responsabilidade social, 9., 2002, Foz do Iguaçu. **Anais...** ANTAC: Foz do Iguaçu, 2002.

GRILO, L. M.; MELHADO, S. B. **Desafios e oportunidades para escritórios de projeto frente às tendências para a gestão do processo de projeto e do empreendimento**. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 2003. Boletim técnico EPUSP:SP.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Suplemento Serviços de Engenharia e Arquitetura da Pesquisa Anual de Serviços**. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/comercioeservico/pas/pas2006_produtos_e_servicos/suplemento_analise.pdf. Acesso em: 02/06/2009.

IPMA. International Project Management Association. **ICB: Competence Baseline**. 3º versão. Netherlands: IPMA. 2006. 199 p.

ITO, A. L. Y. **Gestão da informação no processo de projeto de arquitetura: estudo de caso**. 161 p. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) - Programa de Pós-Graduação em Construção Civil), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

JACOSKI, C. A.; LAMBERTS, R. A padronização de dados para comunicação e transferência de informação junto a projetos de construção civil. In: Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção, 3., 2003, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2003.

JACOSKI, C. A. **Integração e Interoperabilidade em projetos de edificações: uma implementação com IFC/XML**. 219 p. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

JACQUES, J. J. **Contribuições para gestão da definição e transmissão das informações técnicas no processo de projeto**. 149p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

JACQUES, J. J.; FORMOSO, C. T. Definições de informações no processo de projeto. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 8., 2000, Salvador. **Anais...** Salvador: ANTAC, 2000, v.1, p.445-452.

LANGA, S. Y. T.; DICKINSON, J.; BUCHAL, R. O. Cognitive factors in distributed design. **Computers in Industry**. v. 48, p.89-98, 2002.

LEITE, F. A. S. **Adaptação do modelo de gestão de projetos do PMI aos empreendimentos da construção civil no Brasil: subsector edificações**. 114p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2000.

MELHADO, S. B. (coord.). **Coordenação de projetos de edificações** – São Paulo: O Nome da Rosa, 2005.

MELHADO, S. B. **Gestão, cooperação e integração para um novo modelo voltado à qualidade do processo de projeto na construção de edifícios**. 235 p. Tese (Livre-Docência). Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

MELHADO, S. B. **Qualidade do Projeto na Construção de Edifícios: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção**. Tese (Doutorado). Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

MELHADO, S. B.; CAMBIAGHI, H. **Programa setorial da qualidade e referencial normativo para qualificação de empresas de projeto**. Junho de 2006. Disponível em:<<http://silviobm.pcc.usp.br/>> Acesso em: 10 set. 2010.

MENEZES, Luís César de Moura. **Gestão de projetos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 227p.

NASCIMENTO, V. M. **Método para mapeamento do fluxo de informações do processo de suprimento na indústria da construção civil: um estudo de caso múltiplo em empresas do sub-setor edificações**. 141 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

NOGUEIRA, F. P. S.; AMORIM S. R. L.; CINTRA, M. A. H. Gestão do processo de projeto: contribuições para a pequena empresa de projeto. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 11., Florianópolis, 2006. **Anais...** Florianópolis: ENTAC, 2006.

NOVAES, C. C. Ações para controle e garantia da qualidade de projetos na construção de edifícios. In WORKSHOP NACIONAL GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, São Carlos 2001. **Anais...** São Carlos: EESC-USP, 2001. 1 CD.

OLIVEIRA, B. F. **Fluxos informacionais e necessidades de informação no processo de tomada de decisão na gestão de obras públicas: um estudo de caso na Secretaria de Estado de Obras Públicas do Paraná.** 120p. Dissertação (Mestrado em Construção Civil). Programa de Pós-Graduação em Construção Civil da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

OLIVEIRA, O. J. **Modelo de gestão para pequenas empresas de projeto de edifícios.** 261 p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

OLIVEIRA, O. J.; MELHADO, S. B. Organização e gestão de empresas de projeto. In: MELHADO, Silvio Burratino (Coord.) **Coordenação de Projetos de Edificações.** São Paulo: O Nome da Rosa, 2005. 120p.

OTTER, A.; EMMITT, S. Exploring effectiveness of team communication. **Engineering, Construction and Architectural Management.** v. 14, n 5, p. 408-419, 2007.

PANIZZA, A.C. **Colaboração em CAD no Projeto de Arquitetura, Engenharia e Construção: Estudo de caso.** 171 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004

PEREIRA, S.R.; FILIPPI, G. A.; CARDOSO, F. F. Micro e pequenas empresas fornecedoras de mão de obra da construção civil: caracterização, organização e estratégias. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA E GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL, 2000, Recife. **Anais...** Recife, 2000.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos (PMBOK).** 3. ed. Newton Square: PMI Publications, 2004.

ROBSON, C. **Real world research: a resource for social scientists and practitioner researchers.** 2. ed. Oxford: Blackwell, 2002

ROMANO, F. V. **Modelo de Referência para o Gerenciamento do Processo de Projeto Integrado de Edificações**. 326 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

SALES, A. L. F.; BARROS NETO, J. P.; FRANCELINO, T. R. O fluxo de informação na construção civil: estudo aplicado em uma empresa construtora de Fortaleza. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 23., 2003, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto: 2003.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Estudos e serviços**. Disponível em: http://www.sebrae.com.br/customizado/estudos-e-pesquisas/integra_bia?ident_unico=97>. Acesso em: 25/05/2009.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, M. A. C.; SOUZA, R. **Gestão do processo de projeto de edificações**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2003.

SILVA, M. V. M. F. P. **As atividades de coordenação e a gestão do conhecimento nos projetos de edificações**. 202 p. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) - Programa de Pós-Graduação em Construção Civil, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

SOUZA, R. **Metodologia para desenvolvimento e implantação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte**. 335 p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

TAI, S.; WAG, Y.; ANUMBA, C. J. A survey on communications in large-scale construction projects in China. **Engineering, Construction and Architectural Management**. v. 16, n 2, p. 136-149, 2009.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 16 ed. São Paulo: Cortez, 2008.

THIOLLENT, M. **Pesquisa-ação nas organizações**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 1997.

TOLEDO, J. C. **Gestão da mudança da qualidade de produto**. 1993. 240 p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

TZORTZOPOULOS, P. **Contribuições para o desenvolvimento de um modelo do processo de projeto de edificações em empresas construtoras incorporadoras de pequeno porte**. 163 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

VALERIANO, Dalton. **Moderno gerenciamento de projetos**. 1. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 254p.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e método**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

APÊNDICE – REGISTRO DE PROJETOS

Registro padrão para projetos de arquitetura

1.1	DADOS DO CLIENTE		DATA	
Nome do cliente				
Endereço				
Telefone		E-mail		
RG		CPF		
Data de nascimento				
1.2	DADOS DO PROJETO			
Projeto		Data		
Endereço				
Indicação Fiscal				
Inscrição imobiliária				
Registro de imóveis				
Área do lote		Área da obra		

2	REUNIÃO INICIAL	DATA	
Participantes			
Assunto			
Requisitos do cliente			
Objeto do contrato			
Ações e providências		Responsável	Data
Documentos anexos			
Arquivo			
2.1	DATA		
Ferramenta de elaboração			Feedback
Transmissão			
Armazenamento			
Emissor			
Receptor			
Assunto			
Conteúdo			
Ações e providências		Responsável	Data
Documentos anexos			
Arquivo			

3	PROPOSTA DE HONORÁRIOS			DATA	
Arquivo					
Descrição das mudanças	Versão	Responsável	Data	Status	
3.1				DATA	
Ferramenta de elaboração				Feedback	
Transmissão					
Armazenamento					
Emissor					
Receptor					
Assunto					
Conteúdo					
Ações e providências		Responsável	Data	Status	
Proposta de honorários aceita?			Data		
Documentos anexos					
Arquivo					

4	ESTUDO PRELIMINAR			DATA	
Arquivo					
Descrição das mudanças	Versão	Responsável	Data	Status	
4.1				DATA	
Ferramenta de elaboração					Feedback
Transmissão					
Armazenamento					
Emissor					
Receptor					
Assunto					
Conteúdo					
Ações e providências		Responsável	Data	Status	
Estudo preliminar aceito?			Data		
Documentos anexos					
Arquivo					

5	ANTEPROJETO			DATA	
Arquivo					
Descrição das mudanças	Versão	Responsável	Data	Status	
5.1				DATA	
Ferramenta de elaboração				Feedback	
Transmissão					
Armazenamento					
Emissor					
Receptor					
Assunto					
Conteúdo					
Ações e providências		Responsável	Data	Status	
Anteprojeto aceito?			Data		
Documentos anexos					
Arquivo					

6	ANTEPROJETOS COMPLEMENTARES			DATA	
Projeto		Arquivo			
Projeto		Arquivo			
Projeto		Arquivo			
Projeto		Arquivo			
Projeto		Arquivo			
Código	Descrição das mudanças	Versão	Responsável	Data	Status
6.1				DATA	
Ferramenta de elaboração					Feedback
Transmissão					
Armazenamento					
Emissor					
Receptor					
Assunto					
Conteúdo					
Ações e providências			Responsável	Data	Status
Anteprojetos complementares aceitos?				Data	
Documentos anexos					
Arquivo					

7	ORÇAMENTO PRELIMINAR			DATA	
Arquivo					
Descrição das mudanças	Versão	Responsável	Data	Status	
7.1				DATA	
Ferramenta de elaboração					Feedback
Transmissão					
Armazenamento					
Emissor					
Receptor					
Assunto					
Conteúdo					
Ações e providências		Responsável	Data	Status	
Orçamento preliminar aceito?			Data		
Documentos anexos					
Arquivo					

8	PROJETO LEGAL			DATA	
Arquivo					
Descrição das mudanças	Versão	Responsável	Data	Status	
DOCUMENTOS APROVAÇÃO NA PMC		Responsável	Data	Status	
Requerimento de licença para execução de obra					
Consulta amarela 180 dias de validade					
Registro de imóveis 90 dias de validade					
Levantamento plani-altimétrico e ART do CREA					
Pranchas vistas pelos órgãos indicados na consulta amarela					
Cópia do projeto arquitetônico e implantação					
Tabela estatística					
ART do projeto arquitetônico e da execução de obra					
ART dos projetos complementares					
Certidão negativa do ISS do autor do projeto e do responsável técnico pela obra ou construtora					
Cópia do anexo II do DECRETO 212/07 vistado pelo autor do projeto					
Cópia do anexo I do DECRETO 212/07 vistado					
Guia de Recolhimento - taxa de licença para execução e taxa de expediente					
2ª cópia do projeto arquitetônico corrigida					
8.1				DATA	
Ferramenta de elaboração					Feedback
Transmissão					
Armazenamento					
Emissor					
Receptor					
Assunto					
Conteúdo					
Ações e providências		Responsável	Data	Status	
Projeto legal aceito?			Data		
Documentos anexos					
Arquivo					

9	PROJETO EXECUTIVO			DATA	
Arquivo					
Descrição das mudanças	Versão	Responsável	Data	Status	
9.1				DATA	
Ferramenta de elaboração					Feedback
Transmissão					
Armazenamento					
Emissor					
Receptor					
Assunto					
Conteúdo					
Ações e providências		Responsável	Data	Status	
Projeto executivo aceito?			Data		
Documentos anexos					
Arquivo					

10	PROJETOS EXECUTIVOS COMPLEMENTARES			DATA	
Projeto		Arquivo			
Projeto		Arquivo			
Projeto		Arquivo			
Projeto		Arquivo			
Projeto		Arquivo			
Código	Descrição das mudanças	Versão	Responsável	Data	Status
10.1				DATA	
Ferramenta de elaboração					Feedback
Transmissão					
Armazenamento					
Emissor					
Receptor					
Assunto					
Conteúdo					
Ações e providências			Responsável	Data	Status
Projetoexecutivos complementares aceitos?				Data	
Documentos anexos					
Arquivo					

11	ORÇAMENTO EXECUTIVO			DATA	
Arquivo					
Descrição das mudanças	Versão	Responsável	Data	Status	
11.1				DATA	
Ferramenta de elaboração					Feedback
Transmissão					
Armazenamento					
Emissor					
Receptor					
Assunto					
Conteúdo					
Ações e providências		Responsável	Data	Status	
Orçamento executivo aceito?			Data		
Documentos anexos					
Arquivo					

Registro padrão para projetos de interiores

1.1	DADOS DO CLIENTE		DATA	
Nome do cliente				
Endereço				
Telefone		E-mail		
RG		CPF		
Data de nascimento				
1.2	DADOS DO PROJETO			
Projeto		Data		
Endereço				
Indicação Fiscal				
Inscrição imobiliária				
Registro de imóveis				
Área do lote		Área da obra		

2	REUNIÃO INICIAL		DATA	
Participantes				
Assunto				
Requisitos do cliente				
Objeto do contrato				
Ações e providências		Responsável	Data	Status
Documentos anexos				
Arquivo				
2.1			DATA	
Ferramenta de elaboração				Feedback
Transmissão				
Armazenamento				
Emissor				
Receptor				
Assunto				
Conteúdo				
Ações e providências		Responsável	Data	Status
Documentos anexos				
Arquivo				

3	PROPOSTA DE HONORÁRIOS			DATA	
Arquivo					
Descrição das mudanças	Versão	Responsável	Data	Status	
3.1				DATA	
Ferramenta de elaboração					Feedback
Transmissão					
Armazenamento					
Emissor					
Receptor					
Assunto					
Conteúdo					
Ações e providências		Responsável	Data	Status	
Proposta de honorários aceita?			Data		
Documentos anexos					
Arquivo					

4	ESTUDO PRELIMINAR			DATA	
Arquivo					
Descrição das mudanças	Versão	Responsável	Data	Status	
4.1				DATA	
Ferramenta de elaboração					Feedback
Transmissão					
Armazenamento					
Emissor					
Receptor					
Assunto					
Conteúdo					
Ações e providências		Responsável	Data	Status	
Estudo preliminar aceito?			Data		
Documentos anexos					
Arquivo					

5	PROJETO EXECUTIVO			DATA	
Arquivo					
Descrição das mudanças	Versão	Responsável	Data	Status	
5.1				DATA	
Ferramenta de elaboração					Feedback
Transmissão					▼
Armazenamento					
Emissor					
Receptor					
Assunto					
Conteúdo					
Ações e providências		Responsável	Data	Status	
Projeto executivo aceito?			Data		
Documentos anexos					
Arquivo					

6	PROJETOS EXECUTIVOS COMPLEMENTARES			DATA		
Projeto		Arquivo				
Projeto		Arquivo				
Projeto		Arquivo				
Projeto		Arquivo				
Projeto		Arquivo				
Código	Descrição das mudanças	Versão	Responsável	Data	Status	
6.1				DATA		
Ferramenta de elaboração						Feedback
Transmissão						
Armazenamento						
Emissor						
Receptor						
Assunto						
Conteúdo						
Ações e providências			Responsável	Data	Status	
Projetos executivos complementares aceitos?			Data			
Documentos anexos						
Arquivo						

7	ORÇAMENTO PRELIMINAR			DATA	
Arquivo					
Descrição das mudanças	Versão	Responsável	Data	Status	
Serviço	Fornecedor	Data solicitação	Data Resposta	Status	
7.1				DATA	
Ferramenta de elaboração					Feedback
Transmissão					
Armazenamento					
Emissor					
Receptor					
Assunto					
Conteúdo					
Ações e providências		Responsável	Data	Status	
Orçamento aceito?			Data		
Documentos anexos					
Arquivo					

Lista de opções para o preenchimento do registro de projetos

INSTRUMENTOS DE COMUNICAÇÃO

DOCUMENTO

FICHA

FORMULÁRIO

APRESENTAÇÃO

RELATÓRIO

STATUS

Em aberto

Em andamento

Concluído

FERRAMENTA DE ELABORAÇÃO DO INSTRUMENTO

Word

Excel

MS Project

AutoCAD

3D Studio

PowerPoint

Outlook

Adobe Acrobat

Outros

TRANSMISSÃO DO INSTRUMENTO

E-mail

Intranet

Documento impresso

Reunião

Web site

Face a face

Telefone

Outros

Não transmite

ARMAZENAMENTO DO INSTRUMENTO

Armazenamento manual (computador)

Armazenamento automático (Outlook)

Armazenamento impresso

Banco de dados eletrônico